MATTHAEI VAN GEUNS

GRONINGANI

DE

EO QUOD

VITAM CONSTITUIT

IN

CORPORE ANIMALI

DISQUISITIO PHYSIOLOGICA.

PUBLICE IN INCLYTA GRONINGO-
OMLANDICA ACADEMIA DEFENSA.

Qui naturam humanam contemplantur, iis ſaepe [affulget] veri ſpecies quaedam, quae, ſi ſimplicitate et elegantia ſe inſinuet, et movet facile homines et tenet. ALBINUS.

A M S T E L A E D A M I

Apud PETRUM MEIJER, Bibliopolam.

MDCCLVIII.

9069.

CICERO de N. D.

Aſſiduitate quotidiana et conſuetudine oculorum aſſueſcunt animi; neque admirantur, neque requirunt rationes earum rerum, quas ſemper vident: perinde quaſi novitas nos magis quam magnitudo rerum debeat ad exquirendas cauſas excitare.

VIRIS

DOCTRINAE EXPERIENTIAE PRUDENTIAE
LAUDIBUS CONSPICUIS.

CELEBERRIMIS

D. TIBERIO LAMBERGEN

MED. DOCTORI. MEDICINAE BOTANICES CHEMIAE PRAXEOS
PROFESSORI. ACADEMIAE GRONINGO-OMLANDICAE
H. T. RECTORI MAGNIFICO.

D. GUALTHERO VAN DOEVEREN

MED. DOCTORI. MEDICINAE ANATOMES CHIRURGIAE
ARTIS OBSTETRICIAE PROFESSORI. PUBLICAE
HUJUS DISSERTATIONIS DEFENSIONI
PRAESIDI EXOPTATISSIMO.

STUDII MEDICI HAC IN ACADEMIA VERIS
RESTAURATORIBUS

SUIS IN RE MEDICA PRAECEPTORIBUS
MULTUM VENERANDIS.

ERUDITISSIMO

D. JOANNI GRASHUIS

MED. DOCTORI. ACADEMIAE IMPERIALIS NATURAE CURIOSORUM REGIAEQUE CHIRURGORUM PARISINAE SOCIO. DIUTURNA AC FELICI PRAXI INSIGNIBUSQUE IN REM MEDICAM MERITIS CELEBRI.

VITAE LITTERARIAE PRAECIPUO SIBI AUCTORI. FAUTORI. AMICO.

HOCCE SPECIMEN, GRATI ANIMI TESTIMONIUM

SACRUM FACIT

M. VAN GEUNS.

AUC-

AUCTORI DEFENDENTI
PRAESES.

Non ideo te volo, Praeſtantiſſime Defendens, ut laudibus publicè extollam, praeter alias culti ingenii virtutes, ſingularem tuam in diſcendo induſtriam et indefeſſam diligentiam; hanc enim, qua ſemper, ex quo Te novi, mihi imprimis carus, Commilitonibus egregium exemplum, Praeceptori verò in docendo ſtimulum praebuiſti, abundè teſtabitur elaboratisſima tua de Vita Corporea *tractatio; teſtabitur, inquam, quampulcrè Tu et Experimenta conſulas, et Ratiocinationes inde formes, et cum aliorum Auctorum placitis conferas, ſicque veram acquirendae Scientiae Medicae viam premas, optime gnarus* Naturae contemplationem, quamvis non faciat Medicum, aptiorem tamen Medicinae reddere. *Hoc autem me Studiis tuis debere exiſtimavi, ut meritas laudes, quemadmodum ſuas Auctori cuique tribuere voluiſti, ſic et tuas Tibi vindicarem: haud rarò quippe fieri aſſolet, ut hujusmodi Diſſertationes, à Defendente ſedulò conſcriptae licet et proprio marte elaboratae, Praeſidi tribuantur immeritò: publice itaque teſtatum volui tuo labori deberi omnia, quae libellus hic ſcripta continet, quodque laudis dignum habet, id in Te, Teque ſolum redundare.*

截Supereſt, ut haſce ſtudiorum primitias Tibi gratuler, et ex ani-

mo omnia fauſta apprecer: ut hoc quoque labore aliamque partam eruditionem in ulterius illorum artisque Medicae incrementum, nec non aegrorum ſalutem conferas; ut alias inviſurus Academias, illas, ſicut noſtrae decori fuiſti, ornare pergas, indèque mentem ſanam, novis ſpoliis onuſtam, ſaniorem reportes; ut tandem dignorum laborum digna accipias praemia! vale!

Scripſi Gröningae A. D. v. Junii 1758.

LEC-

LECTURO AUCTOR.

Quem tibi offero B. L. libellum, eum ita enatum eſſe ſcias. Ex quo tempore a ſtudiis philoſophicis reliquisque, quae medicum non tantum, ſed et ingenuum quemcunque hominem, decent, ad ipſam ſalutarem ſcientiam pedem propius admovere incepi, plurimum mox obſtare vidi, quo minus corporis humani actiones mutationeſque ad ſuas, quas phyſica pandit et matheſis determinat, rationes revocari poſſent, etiam ab iis, qui harum ſcientiarum hodie ſatis eſſent periti. Docebant id infauſta non tantum, quae in ſcholis expoſita audiebam, virorum ingenii dotibus excellentium, tentamina; ſed praecipue ingens eo requiſita principiorum datorumque copia, et valde modica interim praeſens horum penus. Sed inter haecce primum facile locum tenere intelligebam peculiare illud, reliquae phyſicae non adeo curatum, ob quod corpus animale ejusque partes *vivere* dicuntur, quod non ita etiam ut videtur curatum eſt noſtro aevo non adeo multum antiquioribus phyſiologis, ſed hoc demum tempore in exponendis corporis noſtri actionibus praecipue adhibitum. Cum itaque primum illud ſuis in praelectionibus ſedulo inculcantem audirem celeberrimum virum, optimeque de me meritum praeceptorem, G. *van* DOEVEREN, movit mox rei novitas meam curioſiorem paullo attentionem, fecitque perſpecta quomodocunque ipſius dignitas, ut, quid de ea traditum inveniatur in recentiorum ſcriptis, dein avidius perquirerem. Hinc ex notatis, comparatis inter ſeſe, collectisque iis, quae maxime egregia, nova, utilia putabam, familiari jam magis facta hac materie, animum facile ſubiit cogitatio peculiari quodam ſcripto ea, quae forte in ordinem redigenda, ulterius diducenda, neque et inutilia proponenda inveneram, comprehendere, eoque ulterius elaborando lucique publicae exponendo vires periclitari. Periclitanti vero inſigniter crevit exſequendi difficultas, exſequendo enim facilius eſſe denuo experiebar,

bar, pulcram ſibi quandam ſpeciem animo formare, quam eam tabulae admota manu juſto ordine diſtinctaque forma exprimere. Quod in hac praecipue materie nemo facile mirabitur. Expreſſa interim eſt, qualem vides, B. L., neque, ut puto, adeo vilem, ut poſt aliorum in hac re conamina, haec forte ſuperflua exiſtimes. Cupienti autem mihi eam ex Academiae more aliorum judicio ſubjicire, facile etiam aliis inſignibus ſuis erga me beneficiis, grato ſemper animo recordandis, hocce addere voluit cel. *van* DOEVEREN, ut mihi reſponſuro PRAESIDEM ſe dederit.

Pervolvendo autem tractatum forte mecum deprehendes, poſſe hoc modo ſyſthema quoddam adornari, quod *Phyſiologiae generalis* nomine veniat. Citationum frequentiam brevitatis ſtudio et ſuum cuique honorem tribuendi cupidini, neque uſurpandi eam, quae ignoto homini non competit, enunciandi auctoritatem, adſcribas. Quamvis autem nil citatum ſit, quam quod propriis oculis uſurpavi: fidem tamen non deroget error! Si quae forte audacius dicta ſint, ea juvenili genio tribuas, vel juſta aliorum reprehenſione vel maturiori aetate emendanda. Ceterum *ſapientiâ ab ipſa natura vinci non dedecori eſſe poteſt hominum vel ſapientiſſimo.*

Scripſi Groningae d. 25. Maji. a. 1758.

D E

DE EO
QUOD VITAM CONSTITUIT
IN
CORPORE ANIMALI
DISQUISITIO PHYSIOLOGICA.

PRAEMITTUNTUR QUAEDAM AD REM GENERATIM FACIENTIA.

§. I. QUicunque multiplicem illam corporum attente ſecum reputaverit varietatem, qua ſummus rerum ARTIFEX ornatam eſſe voluit, quam incolimus, tellurem, is communia ipſorum, philoſophis dicta attributa, extenſionem puta per ſpatium, motus recipiendi propagandique facultatem, et ad materiae quantitatem demetitam inertiam (*a*), innumeris inter ſeſe differre modis, formarumque infinita varietate diſtincta eſſe deprehendet. Quamquam enim id, quod habitum formamque adeo diverſam efficit, omnino partium particularumve diverſae compoſitioni, mixtioni conſtructionique debetur, et altior mutationum apparitionumque varietatis cauſa in partium

(*a*) Haec tria attributa a plurimis pro vera & generali corporum eſſentia habentur. Conf. cum cel. ENGELHARD. *Phil. nat.* §. 10. cl. V. MUSSCHENBROEK *inſt. Phyſ.* §. 27.

tium varia transpoſitione, motu, et vis moventis in agendo intenſione quaerendi eſt: facit tamen partium in ſuas particulas infinita fere diviſio, harumque omnem oculorum et imaginationis vim longe fugiens ſubtilitas, ut neque ex compoſitione et ſtructura penitus deduci poſſit illa diverſitas, neque, eo applicatis univerſalibus motuum naturae legibus (*b*), phaenomenorum et mutationum ratio mechanica omnino reddi queat. Enaſcitur hinc ipſa phaenomena obſervandi neceſſitas, eaque, ſi magis compoſita appareant, in ſimpliciora reſolvendi. Additis tum manifeſta compoſitione et per ſenſus detegendo partium nexu, figura, magnitudine et motu, applicare quidem poterit leges motus, et corporum apparitiones, quatenus a cognita illa ſtructura pendent, per cauſas mechanicas exponere; ſed ſimul in cenſum vocare opus habet naturae ſcrutator innumeras qualitates, quas vocant phyſicas (*c*), earumque in agendo motus regulas, ſollerti ſolum experientia detegendas (*d*). Eſt autem partium compoſitionis, ſtructurae et phyſicarum proprietatum, in quolibet fere corpore diverſa quaedam conjunctio; ita tamen ut, ad generaliorem plurium ſimilitudinem attendendo, triplex potiſſimum corporum condi poſſit ordo, ceu totidem naturae regna. Horum id, quod, terrae fere gremio concluſum, compoſitionis et creſcendi ratione praecipue reliquis ſimplicius eſt, *foſſile* ſive *lapideum* regnum audit; id vero, quod ex partibus diverſis in organicam formam ita eſt compoſitum, ut nutrimentum ex corporibus quibus cohaeret hauriat, elaboret et in propriam naturam convertat, generique praeterea propagando idoneum ſit, *vegetabile* vocatur. *Animalis* autem regni incolae praeterea integri de loco ſeſe movere, parteſque, ad uſus inhabitantis animae factas, agitare apti facti, compoſitarum partium varietate, ſtructurae infinito artificio, et machinationis ſtupenda pulcritudine, reliquis longe antecellunt, ut ſane *nullum eſſe opificem praeter naturam, qua nihil poteſt eſſe callidius, qui tantam in hiſce ſollertiam perſequi potuiſſet*, merito a CICERONE dictum ſit (*e*). Quodſi ergo ad id, (ſed quantum et quam amplum illud!) quod ſibi, praeter ea quae reliquis quoque corporibus competunt, privum habet animale corpus, convertatur attentio, nullam aliam eſſe, perſpicietur facile, naturalis ſcientiae partem, quae, uti nobilitate, ſic neque difficultate et cogno-

(*b*) De quibus conſul. cel. 'S GRAVESANDE *Phyſ. elem. math.* l. I. cap. 17. et plenius ill. WOLFII *Coſmol. gen.* ſ. II. c. 4.

(*c*) Harum numerus proprie eo major ſit, quo plurium phaenomenorum cauſas plane incognitas quis arbitretur, e. g. cohaeſionis, elaſticitatis, attractionis &c. qui vero has per certas actiones ſubtilis materiae explicant, illi hanc ut cauſam phyſicam aſſumunt, cujus agendi rationem adeo determinare nequeant. Conf. WOLFIUS l. c. §. 238. ENGELHARD. *Logic.* §. 452.

(*d*) Conf. inter alios G. B. BILFINGERI *dilucid. philoſ.* §. 210.

(*e*) *De Natura Deorum* L. II. enunciat autem id ex ſenſuum contemplatione.

gnoſcendi principiorum multitudine, aequiparanda ſit iſti doctrinae, quae animalium corporum phaenomena extricare atque ad rationes ſuas revocare allaborat. (*f*)

§. II. Scilicet triplici potiſſimum ratione animalis naturae, quatenus corporea eſt, contemplatio inſtitui poteſt. Conſiderando, primum ea quae ipſi ut materiali corpori nude competunt; partium nempe diviſibilitatem, figurae mutabilitatem et quae plura comprehenduntur ſub generalibus illis corporum attributa (§. I.); item firmitatis, fluiditatis, cohaeſionis, duritiei, vis elaſticae, attrahentis, expanſivae, fluidorum ad concreſcendum et alcalinam naturam propenſionis, et plurium forte aliarum qualitatum diverſitatem; quae omnia deteguntur phyſicis plane vel et chemicis experimentis, deſtructione porro, diſſolutione et ſpontanea partium corruptione (*g*). Attendendo, dein, ad firmarum praecipue partium fabricam et conſtructionem, quibus ad certas functiones obeundas aptae factae ſunt; ſive id ſit continere, propellere et agere in fluida, ſive partes et membra certa quadam vi movere. Et haec eſt corporis conſideratio mechanica, ex mechanicis experimentis et generalium motus legum ad ſtructuram partium, per anatomica examina cognitam, applicatione oriunda (*h*). Atque ex hiſce, debite inter ſe conjunctis, phyſicis et mechanicis cognoſcendi principiis oritur tandem, tertio, contemplatio naturae integrae animalis, quam conſtituit partium, proprietatibus et ſtructura adeo differentium, juxta certas fabricae regulas talis coordinatio, ut enaſcens inde functionum variarum nexus et ad communem oeconomiam conſpiratio id efficiat, ut corpus ſit aptum, utile atque durabile animae, per id percipientis et voluntatem exſequentis, habitaculum et commodum inſtrumentum.

§. III. Cauſarum et virium, naturam illam corporis animalem conſtituentium, actualis praeſentia et qualecunque exercitium id efficit quod *corporis vitam* voco. Cum vero varium eſſe poſſe ejus ſtatum, ex multitudine ad eam requiſitorum pateſcat, hinc *vita* maxime *perfecta* illa eſt, qua, habente ſeſe debi-

(*f*) Conf. perſpicue his de rebus agens cel. Archiater WINTER. *Orat. de cert. in Med. pract.* Franeq. 1747. pagg. 13—19.

(*g*) De partium ſolidarum differentiis earumque praecipuis qualitatibus conferri poteſt cel. WINSLOW *traité ſynopt.* n. 6. ſeqq. *Exp. Anat.* T. III. de fluidis vero vid. BOERHAAVE *Chem.* Vol. II. pars 3. add. J. F. SCHREIBER *Elem. Med. phyſ. math. Phyſiol.* c. 2. & *chemica c. h. analyſis* cel. GAUBII *Pathol.* §. 130 ſeqq.

(*h*) In his vero, inprimis ſi ad ſubtiliora veniatur, datorum penuria praecipue dolenda eſt; ſed et intricata admodum ſit hujus computi ratio, quod, praeter mechanismum nudum, etiam adtendendum ſit ad phyſicam illam partium ſolidarum et fluidarum modo memoratam naturam; harum enim qualitatum effecta non ſuſpenduntur, ſed moderantur per mechanismum. Ob has rationes plurimum inveniunt quod merito carpant viri docti in eximio alias egregii BORELLI libro *de motu animalium*, et ſimilibus aliis.

bite, et ad requiſitum ordinem conſtituta partium compoſitione, corporiſque ſtructura, agentibuſque juſto valore, directione, conſtantia, omnibus naturae viribus, plena adeſt atque conſummata animalis οἰκονομία, *ſanitas* dicta. Haerente vero vitio vel in ſtructurae et mechaniſmi, vel in virium aberratione et defectu, naſcitur *ſtatus morboſi* idea; qui, ſi adeo augeatur, ut partium plurium, jam inutilium factarum, miniſterio careat animalis oeconomia, exerceat vero interim quantulaſcunque ipſi proprias functiones, quamvis minus plene minuſque commode, vivit quidem adhucdum (ex definitione) corpus, *vitam* vero vivit, ſi adeo fuerit mutilatum, impeditum et debilitatum, ut etiam actionibus oeconomiae maxime neceſſariis vix ac ne vix quidem vacare poſſit, *minimam*, *morte*, quae eſt virium naturalium omnimoda deſidia, mox commutandam, ſi aliquod praeterea quodcunque impedimentum acceſſerit.

Cum vero eum mihi jam propoſuerim ſcopum, ut in genere in vitae rationem atque cauſas, quibus in corpore ejuſque partibus minus magisve viget, phyſiologice inquiram, ita ut inter animalium genera praecipue ad humanum corpus attendam; hinc, ſuperhabita, ad ſpecialem phyſiologiam pertinente, explicatione functionum ſingulis partibus privarum, ex ſingularibus quarumlibet proprietatibus et ſtructura, id agam, ut, primo, quibus actionibus vita integri corporis proxime abſolvatur proponam, videamque ad quam generalem ſimplicitatem illae poſſint reduci (*i*). Dein, ut quatenus ſingulae viventes partes ad proprias ſuas actiones ſibi ſufficiant, ac praeterea in quantum a nexu cum reliquis adjuventur, eruam (*k*). Denique, ut, quid de modo quo haec fiunt et quo vitae cauſae conſpirant cogitaverim, et quomodo dubiis quibuſdam ſuccurrendum putem, adjungam (*l*).

QUIBUS ACTIONIBUS CONSTET VITA & AD QUAM SIMPLICITATEM HAE POSSINT REVOCARI.

§. IV. Actiones illae, quae, ſalva qualicunque corporis integri vita, maxime indiſpenſabiles ſunt, et ſine quibus de reliquarum vitae actionum integritate brevi actum eſt, habentur merito pro eſſentialibus, ut ajunt, vitae quantulocunque gradu praeſentis, notis & certis characteribus. Sunt hae, quae, ad ſingulas fere particulas utilitate ſua pertinentes, ipſarum ſubſtantiam, habitum vireſque proxime conſervant, reparant. Cum vero haec in mini-

(*i*) Tractatur hocce caput inde a §. 4—7, 8—10.

(*k*) §. 11—22, 23—29.

(*l*) §. 30—33, 34 ad finem.

nimis atque latenter agantur; hinc actiones neceſſitate iſtis proximae, ſed magis apertae, ut vitae in corpore praeſentis indicia aſſumuntur (*m*). Harum actionum, quae *vitales* ideo non inmerito vocantur, praecipua eſt ſanguinis per corpus circumactio, ex cordis alternis contractionibus et arteriarum pulſu praecipue cognoſcenda; ita nempe ut ex horum praeſentia ad praeſentem vitam, non vero ita ex abſentia ad abſentem plane concludere liceat, niſi forte jam diutius plane exſtinctum fuiſſe hunc motum certo appareat. Poſſe enim in minimarum etiam partium activitate ſatis diu latere vitam minimam, aptis auxiliis reſuſcitandam, docent tot ſubmerſorum (*n*), ſuffocatorum (*o*), ſyncopticorum (*p*) in vitam reſtitutorum exempla.

§. V. Cum vita vero non tam arcto vinculo conſociatae ſunt illae actiones, quae mo-

(*m*) Proxima enim vitae perdurantis indicia eſſunt proprie ſanguinis ad ipſas minimas vitales fibrillas ſe exſerens utilitas, itemque fluidi nervei energia &c. uti infra patebit. Sed haec abſque motu ſanguinis per vaſa majora vix ſubſiſtere queunt. Agitur autem hic de vitae integri corporis indiciis; ſingulares enim partes facultatem vitaliter agendi, poſt ſublatum cum reliquo corpore nexum, diu ſatis retinere poſtea probabitur.

(*n*) Nemini quidem inaudita erit horum per frictiones, volutationes, concuſſiones variaſque ſtimulationes in vitam reſtitutio. Notabile maxime exemplum, hortulani poſt 16 horarum ſubmerſionem refecti per varios ſtimulos, habet PECHLINUS *de aër. et alim. facult.* p. 131. Conf. et LOUIS *obſ. ſur les noyès.* p. 250. ſeqq. ed. Pariſ. 1752. Sed et notari meretur caſus nuperrime in novellis publicis relatus. Hujus anni 19 Apr. inter Leidam et Harlemum puer 7 annorum aqua ſubmergitur. Protractus inde poſt ½ horae ex profunditate 5 pedum, omnibus concuſſionibus, calore externo &c. fruſtra adhibitis, poſt alterum horae dimidium nullum adhuc vitae indicium exhibet. Sed inmiſſo tum in inteſtinum rectum flatu, et continuato per horam hoc ſtimulandi modo, vita ſenſim integre fuit reſtituta.

(*o*) De Anna Greene, poſt ſuſpenſionem ½ horae omni vitae apparentia orba, tamen reſtituta vid. WEPFER *de apopl.* p. m. 181. ſeqq. Homini ex fovea protracto, omni vitae indicio deſtituto, poſt ½ horae inflatis pulmonibus cordis motus et vita reſtituta eſt. *Edimb. medical. eſſays.* vol. V. art. 55. De infantibus lento partu ſuffocatis, in vitam reſtitutis vid. cl. ROEDERER *de ſuffocatis.* Gotting. 1754. p. 10, 24. ſeq. Elapſo anno, partu difficili Agrippino natum et pro mortuo habitum infantem, poſt ½ horam, variis ſtimulis feliciter ſe in vitam revocaſſe mecum communicavit cel. Praeceptor *van* DOEVEREN.

(*p*) Referri et huc poſſunt animalia, quae per hiemem mortuorum imaginem exhibentia veris calore reviviſcunt, uti id de muſcis, ranis, hirundinibus &c. notum eſt. De avibus minoribus et picis congelatis idem vid. in *Flor. Siber.* praef. p. 73. citante cl. R. WHYTT *on vital motions.* p. 378. In ala veſpertilionis, nullum ſanguinis motum exhibente, refecto animale, poſt 6 horas motum redintegrari vidit LEEUWENHOEK, vid. *van* SWIETEN *comm.* t. I. p. 196. Sed plura quoque de partis maxime vitalis, cordis, in vitam reſtitutione proſtant experimenta. Sic in fele jam rigido et frigido 4 horis poſt animalis mortem cor inmiſſo flatu reſuſcitavit PEYER et in cane BRUNNER. vid. WEPFER *de cicut. aquat.* p. 115. ed. in 8vo. item p. 284. PEYER *parerg.* 7. BRUNNER *de pancr.* p. 21. ſimilia experimenta fecit ill. V. HALLER *Mem. II. ſur l'irritabilité.* exp. 475, 482, 489, 496, et omnino 498, 520 &c. imo poſt 4 et 5 dies ſe reſtituiſſe cordis motum teſtatur G. HEUERMAN *Phyſiologie, 1ſter theil.* §. 201. Succeſſit et idem in hominum mortuorum cordibus, vid. PEYER l. c. quod & in ſtrangulati adhuc calido cadavere expertum fuiſſe B. S. ALBINUM, ex viri illuſtriſſimi ore auditum, mihi retulit cel. *van* DOEVEREN; idemque cl. archiater SENAC obſervaſſe teſtatur 12 horis poſt mortem *du coeur* T. I. p. 426. ed. Par. 1749.

modo dictis quaſi ſubſerviunt; quae nempe deficienti ſanguinis copiae novam materiem ſuppeditant, ſicque praeſtandae per catholici iſtius humoris circuitum utilitatis remotiores cauſae ſunt, et hinc ad protrahendam diutius vitam omnino requiruntur. Actiones *naturales* vulgo vocantur. Pertinet huc alimentorum digeſtio, in ſanguinis naturam aſſimilatio debitaque elaboratio, cum humoribus inquilinis ſubactio, utilium admiſſio, noxiorum expulſio. Peraguntur illa ventriculi, inteſtinorum, vaſorumque actione, ut et officiis peculiarium viſcerum et organorum ſecretionis et excretionis munere fungentium.

§. VI. Sunt aliae in corpore adhuc actiones, quae integrae vitae bonis non adeo proſpiciunt, ſed peculiariter ad uſus animae cum corpore unitae pertinent, *animales* ideo dictae. Exigit autem primaria vitae animalis ab hiſce actionibus pendens nobilitas (§. II), ut aptitudine ad eas ſaltim polleat corpus vivum, ſive tum exſequendis animae juſſis, ſive referendis ad ipſam externis mutationibus, mentiſve operationibus adjuvandis, inſerviant. Atque hinc ſublata ſenſus et motus facultate, veri animalitatis atque proprii characteres periiſſe videntur (*q*). Peragitur autem ſenſus, impreſſa nervis, ſive in ſuperficie corporis ſive intra illud, quodam motu, eoque cum ſenſorio communi communicato; in quo etiam cum imaginationis et memoriae, priſtinas ſenſuales ideas recolligentis, actione, certa quaedam conſentire videtur incipientium ſtaminum nervoſorum agitatio. Propagato, e contrario, ad animae nutum a cerebro per nervi decurſum quodam motu, qui muſculos in actum deducere poſſit, horum inde producta contractio motus voluntarius eſt.

§. VII. Omne ergo vitae in corpore momentum motu quodam certo, per partium fabricam moderato, abſolvitur. Actiones maxime directe vitales (§. IV.) cordis et vaſorum alternas contractiones poſcunt; naturales (§. V.) canalis alimentarii, chyliferi, viſcerum denique organorumque ſecernentium et excernentium continua fiunt activitate, motu, et contractionibus. De actionibus animalibus (§. VI.), quae motu muſculorum fiunt, res quoque maxime in aperto eſt; neque poſſe etiam quae ad nervos pertinent, quatenus vel ad animam referunt quae extra ipſam contingunt, in ſenſu, vel ipſius cogitationibus reſponderit in imaginatione, vel nutum ejus ad muſculos deferunt, in motibus voluntariis, abſque accidente in nervis motu fieri, non temerario concluditur (*r*).

§. VIII.

(*q*) Vegetativa ergo non ſuperiorem vitam vixiſſe videtur ille puer ſeptennis, qui omni corporis et partium voluntario motu carebat, nullumque ſignum externi vel interni ſenſus edebat, de quo G. BIANCHI. *ſtoria del moſtro* &c. p. 100 ſeqq. vid. STEHELIN diſſ. *de pulſibus.* p. 21 ſeq. coll. Haller. Vol. 7.

(*r*) Illi, qui nervos elaſtico quodam tremore fun-

§. VIII. Sed in omnibus his vitae actionibus, vel iis ſaltim in quas certius inquiri poteſt, univerſali aliquo atque ſimplici natura uti videtur inſtrumento; cujus diverſa ſolummodo, in diverſam partium conformationem et organorum ſtructuram, diſpoſitio et varia connexio omni, in vivo corpore requiſitae, motuum et effectuum varietati ſufficit. Conſtat nempe, cunctas noſtri corporis partes reſolvi in fibras, has vero fibrillis non determinandae tenuitatis, longioribus, latioribus, irregulariſque figurae conſtare (s). Sunt autem, primo, fibrillae laminulaeque tales inorganicae vario ſitu, decurſu et implicatione ita inter ſe contextae, ut telam aliquam referant minus regularem, quae compacta et complanata membranas efficit, etiam inſigniores, quaeque convoluta vaſorum plurimam conſtituit ſubſtantiam, imo per totum corpus, celluloſae telae nomine, extenſa, et frequenter adipe referta vacuitates inter partes fere replet, vaſorum dein decurſum firmat ipſaque vaginis inſtruit, cum iis quoque omnem viſcerum et glandularum ſubſtantiam fere conſtituit, quam veteres παρέγχυμα dixerunt. Conſtitutione interim ſua, firmitate, denſitate, duritie, colore, fibrillarumque et laminularum ſubtilitate, implicatione aliiſque proprietatibus, in ſingulis fere partibus ſed praecipue in viſceribus variat haec tela, et varie etiam inde in diverſis partibus, ſi vitaliter agendi quandam facultatem habeat, aget. Videtur porro ipſis etiam partibus durioribus, cartilaginibus oſſibuſque, ortum largiri. Efficit adeoque longe maximam corporis integri partem tela celluloſa varie formata (t). Sed, dein, fibrae aliae ordinato et, quouſque oculus diſcernit,

fungi ſtatuunt, aperte ſatis motum agnoſcunt, ſed non reliquis vitalibus actionibus ſimilem, qualis verius obtinebit, ſi fluido quodam vehendo munere fungi probabili magis ſpecie aſſumatur. An enim abſque omni canaliculorum nerveorum actione contractoria, ſoli externo impulſui ſenſuum actio debetur? an et actio qua nervi muſculos ad voluntatem cient? an denique ſtaminum nervoſorum, §. praec. memorata, in cerebro agitatio abſque ipſis propria activitate? ſed de his infra.

(s) Conf. ampla fibrae hiſtoria ill. V. HALLER in diu exſpectati majoris phyſiologici operis ſect. 1. libr. I. Voluminis I. a. 1757. Lauſannae editi. Ex minimis autem fibrillis ita quidem componi ſolida ſtatuit ſubtile BOERHAAVII et ſequacium ingenium, ut omnia vaſis effici dicerent, quae, facta convolutione membranae, quam conſtituerent alia ſibi intertexta vaſa, in ſuas membranas iterum explicanda, hujus viciſſitudinis non alium admitterent terminum, quam quem faceret vaſculum ſimpliciſſimum ex membranula convolutum, quam ſolae ſibi appoſitae fibrillae elementares, ſolidae, ex particulis terreis, in longitudinem diſpoſitis, intercedente quodam glutine conferruminatae, conſtituant. vid. *inſt. Med.* §. 439. cum *praelect.* ad h. l. et nota *b* HALLERI, dein *aphoriſm.* 38, 39 cum comm. *van* SWIETEN, et maxime evidenter *Method. ſtud. med.* ex edit. HALLERI, p. 246. ſeqq. Sed obſtant huic ſententiae ea quae in textu addo, et ex inſtituto eam oppugnat cel. ALBINUS *annot. acad.* L. III. c. 1.

(t) Conf. HALLERI citata *elem. Phyſiol.* V. I. pagg. 2, 8—12, 17—21. ex quibus, pag. 22, omne corpus, praeter fibram muſcularem et medullam cerebri, tela celluloſa tandem confici proponit. Sed cl. LUDWIG *inſt. Phyſiol.* §. 132, 135. innuere videtur, quod omnis corporis, etiam fibrarum muſcularium, minimae fibrillae non

nit, magis parallelo ſitu ſibi appoſitae, lacertos efficiunt ſatis conſpicuos, quos celluloſa iſta tela circumdat et ad minimas uſque fibrillas interſtinguit, vaſa vero creberrime pervadunt, ad eoſque pertinent, ſic tamen ut diſtincta ſint ab iis natura (*x*). Hi vero ad motus evidentiores exercendos praecipue facti videntur, eſſeque ſimplicia illa, quae natura adhibet, vitae motuum inſtrumenta; nam, praeterquam quod ipſa harum fibrarum, quas muſculares vocant, fabrica et compoſitio doceant eſſe eas ad actionem aequabilem et ordinatam factas, evincit experientia adeſſe eas fere ubicunque de parte quadam motus conſtantior et notabilior exigitur.

§. IX. Modus autem, quo ſimplex tale vitae actionum inſtrumentum munere ſuo fungi obſervatur, eſt ſimplex accurtatio, ſive partium in oblongam ipſius formam connexarum ad ſe acceſſus. Taliſque ſimplex fibrae contractio ſufficit, quae applicata ad diverſam fibrarum in partibus poſitionem nexumque, omnes peculiares ſingularium partium et organorum actiones abſolvat. Ordinatis enim ſecum invicem pluribus talibus fibris in convoluta ex tela celluloſa membrana, quae vaſis formam refert, ita ut vas ambiant, ſimplex iſta ipſis applicata accurtatio vaſis producet coarctationem, liquidi quod continebat propulſionem, et quidem, ſi fabricae neceſſitas accedat, juxta certam directionem. Poteſt autem hoc in minimo et ſimplici aeque ac in compoſito et majori vaſe fieri, hinc fiet tam in minimis quam maximis vaſis humorum circuitus. Quodſi vero vaſi addantur, decurſus, figura, angulus, flexura, contorſio, nexuſque cum circumdante parenchymate, uti id ſingularia exigunt viſcera, habebis, applicata hiſce fibrarum iſta ſimplici contractione, viſcerum in propellendo, ſecernendo mutandoque humore ſingulares effectus. Si fibras in alveorum, receptaculorum, canalium formam componas, contrahere dein ſimpliciter facias, actionis cordis, ventriculi, veſicae, inteſtinorum, ductuum et cavitatum ceterarum tibi ideam ſuggeres. Compingas denique carneas has fibras, eaſque denſo agmine juxta ſe poſitas, per celluloſam telam colligatas, in oppoſita extrema extenues, haecque oſſibus accreſcere facias, muſculi ſpeciem habebis, atque pro varia ejus figura, magnitudine, nexu, directione, eadem addita ubique ſimplici fibrarum accurtatione, omnem prodire vi-

non adeo natura inter ſe differant, ſed cum fibrillis celluloſis conveniant. Et ſic differentia ſolidorum eſſet in fibrillarum talium varia, organica vel minus regulari, compoſitione. Suadetne hoc omnium partium ex eodem, ut videtur, glutine ortus primitivus? Nutritio ex eodem ſanguine? Sic optime certe conciperetur, qui vis vitaliter agendi muſculari fibrae ob regularem ſuam et mechanicam forte fabricam quidem κατ' ἐξοχὴν competat, ſed neque fibris omnibus celluloſis omnino abneganda ſit, de quibus agetur in ſeqq.

(*x*) ALBINUS l. c. pag. 11. et *Hiſt. muſc.* p. 11.

videbis motus muſcularis, atque ſtupendi ipſius in membris mechanismi, varietatem. Quum vero haec ita de fibra muſculari magis conſpicua enunciari poſſint, analogica etiam valere videtur concluſio ad ſimilem et naturam et motum fibrillarum, quae muſculari tali forma ob parvitatem forte non apparent, in partibus, quas motu fungi non tam experientia quam quidem ratio docet.

§. X. Jamque luculenter patet ſimplicis iſtius minimae fibrae ſimplicis phaenomeni ampliſſima utilitas (§. praec.), itemque univerſalitas illius doctrinae, quae, phaenomeni iſtius cauſam et rationes inveſtigando et exponendo, phyſiologiae, vulgo ita dictae, generale quaſi fundamentum ponit; cui ſi haec fabricam et ſtructuram partium ſingularium earumque menſuras addiderit, omnium jam et ſingularum in corpore functionum rationem vere phyſicam et mechanicam reddere parata erit (y); indeque illa merito generalis haec vero ſpecialis phyſiologia foret dicenda. Agedum itaque, ſatisfacto jam priori quaeſiti capiti (§. III.), propius jam ad nobiliſſimam hanc tam amplae utilitatis disquiſitionem accedamus. Id autem adhuc praemonendum eſſe ſentio. Cum omnem motuum et functionum in corpore mirabilem et ſtupendam varietatem ſoli compoſitionis fibrarum, partiumque infinitae organiſationis et maxime compoſiti mechanismi diverſitati, ſimplicem illam contractionem varie moderanti tribuo, non ita id accipi velim quaſi in ipſam hanc contractionem nullam cadere varietatem, eamque nihil ad actionum diverſitatem facere putem. Poteſt ſane contractio fibrarum et coarctatio ſimplex vaſculorum differre celeritate, vehementia et aequabilitate, veramque hujus differentiae efficaciam docent circulationis turbae, ſecretionum inprimis et excretionum ingens mutatio, incitatio, cohibitio, quas, non alienata certe partium organicarum ſtructura, ſed ſola mutata vaſculorum actio et oſcillatio, ut et accedens forte quaedam parenchymatis operatio producunt in affectibus et commotionibus animi (de quibus §. XVII. XIX.). Sed intenſione, gradu et accidentibus ita differens contrahens fibrarum actio ipſius phaenomeni ſimplicitati nil detrahit, quod ſemper fibrae accurtatione et vaſis fit conſtrictione, ſive phaenomeni cauſae intenſius, remiſſius, aequabilius, vel contra, agant. Progredior itaque ad alterum caput, quod in ſedem et naturam cauſarum iſtius vitalis contractionis inquiret.

DIS-

(y) Non quod haec levis momenti eſſe, vel et rem eo facile unquam deductum iri putem; ſed convenit interim quamlibet doctrinae partem ſuis incluſiſſe limitibus; ut quid ad ſingulas referendum ſit, ſive eo magis, ſive minus plene ſatisfiat, conſtare queat. Ceterum loquor in textu de explicatione functionum quatenus eae tantum in actione organorum concipiuntur; ad effectus enim, in ſecernendis et mutandis e. g. humoribus, cum horum natura etiam contribuat, hinc ad plenam oeconomiae effectuum intelligentiam praeterea requiritur plurium qualitatum cognitio, conf. §. II.

DISPICITUR PRIMO AN VITALITER AGENDI PRINCIPIUM IPSIS MOTRICIBUS FIBRIS INHAEREAT ET QUA RATIONE.

§. XI. Fibrae nempe contractione tali (§. IX.) ſungentes, conpoſitae in formam partium ſingularum ad vitam motu ſuo conferentium (§. VII.), hac non tantum vicinitate et implicatione ſecum cohaerent, ſed et necti invicem obſervantur (ne dicam de telae celluloſae illa per totum corpus continuitate §. VIII.) binis praecipue ad ſingulas corporis partes pertinentibus ſyſthematis. Horum alterum vaſorum ſanguiferorum atque ex iis natorum eſt, quod communi ad cor origine inde ad quaelibet organa, partes fibrasque pertinet; alterum eſt nervorum, quod ex encephalo vel directe, vel ſpinalis medullae interventu, ortum, per omne itidem corpus propagatur. Quibus jam conſideratis, triplex eſſe patet via, qua quis ad cauſae ſimplicis iſtius fibrarum contractionis, ut generalis vitae phaenomeni (§. IX.), ſedem inveſtigandam, queat incedere.

α. Vel enim fibris ſingulis per ſe propria atque firmiter inhaerens aſſumi poſſet ad contractiones indefeſſa promtitudo, ut peculiaris phyſica qualitas, qua totidem quaſi machinulas in ſtatu violento poſitas referrent, quae nullam extrinſecus accedentem vim requirerent, ſed ſolam ſubſtantiae fibrae conſervationem, et obſtaculorum remotionem (z).

Vel β. eſſe tantum illam fibrarum contractionem primae cujusdam in corpore moventis cauſae effectum, quae efficaciam ſuam, per quoddam ad totum corpus pertinens ſyſthema quaquavorſum exſerat. Sic nempe fibrae nudorum inſtrumentorum, aliunde agitandorum, vice fungerentur; plane uti penduli, indicum rotarumque in horologio motus et actio ab eorum nexu cum elatere vel pondere movente, et machinarum in molendinis agitatio a venti in alas impulſu, derivanda venit (a).

γ. Vel

(z) Nimirum haec ſe primum offerret conjectura illi, qui, conſiderato ſolummodo fibrarum contractionis phaenomeno, non attenderet: vel nondum expertus fuiſſet alicujus toti corpori communis ſyſthematis eo ſpectans influxus, ita ut harmonia quaſi univerſalis fibrarum ſolum ipſorum ad corporis functiones nexum abſolveret.

(a) Sic ſentire videas viros vere magnos. Ne enim veterum de igne centrali, flammula vitae, calidoque innato, in corde hoſpitantibus atque inde vitalitatem in omne corpus diffundentibus, commenta memorem (quae tamen hoc aevo adhuc audacter quaſi nova repetita videas in *Lettres ſur le princ. du mouv. des êtres organis.* Amſt. 1754.) huc ſpectare noto illas infinita ſere varietate diſtinctas hypotheſes, de corde, de encephalo, de cerebello, de dura matre &c. ut univerſalibus vitae principiis. Fibras nempe muſculares fabrica ſua totidem referre veſiculas oblongas ut plurimum aſſumtum eſt, vid. HALLER *comment.* BOERH. vol. III. p. 347. eſſeque in illas veſiculas vel continuatum vel inſertum minimum arteriolae vel nervuli ramulum, quo vel ſanguinis, vel, ut plurimi volunt, fluidi nervei copioſiore in eas influxu, vel utriusque confuſi expanſione, vel aëris ex globulis ſanguineis

γ. Vel denique ex harum explicationum qualicunque combinatione tertia quaedam formari poſſet; ſtatuendo nempe, partibus quidem ſingulis, in ratione fibrarum contrahendi facultate praeditarum, inhaerere et irradicatam eſſe propriam quandam activam naturam; ſed et inſervire partium earumque fibrarum ſyſthematicam cohaeſionem debitae iſtius activitatis efficaciae aptaeque conſpirationi. Ut adeo in corpore alia vim fibris inhaerentem ſuſtineant et a noxa defendant, alia incitent atque augeant, et denique alia eam juſta occaſione in actum et efficaciam perducant.

§. XII. Quamvis jam ultima illa explicatio quadam prae reliquis ſe commendet veritatis ſpecie, non tantum, quod media quadam via tutius incedat, ſed et quod ſapienter ordinatae integrae corporis oeconomiae melius convenire videatur: non eſt tamen cur a priorum hypotheſium examine nimia me abſterreat prolixitas, dum enim in ultimae ſententiae (§. XI. γ.) veritatem accuratius inquiram, priorum (. et β.) pretium non poteſt non ſimul apertum fieri. Eo ergo in ſequentibus ducemur ordine, ut, viſo prius, an, et qualis partibus actione illa, quam inquirimus (§. IX.), vitaliter contractili conſpicuis (§. IV-VI.), earumve fibris, competat inhaerens propria activitas, ita ut non mera fungantur inſtrumentorum, motus principio aliunde animandorum, vice; dein, quid ulterius de oeconomiae integrae huc ſpectantibus bonis ſtatuendum ſit, circumſpiciamus.

§. XIII. Partium, quae motibus et contractionibus ſuis in corpore vivo ad oeconomiae bonum operantur (§. VII.), agmen facile ducit agiliſſimum et durante vita ad motus maxime indefeſſum, cor. Ab hujus ergo examine incipiendo, videamus, quid de activitate ipſi propria doceant experimenta, ut inde per ſingulas partes vitaliter agentes (§. cit.) eundo, generalem concluſionem formare liceat. Quae ſupra dicta ſunt, de cordis reſuſcitabili vita, exſtincta jam diu reliqui corporis vitali activitate (§. IV. not. *p*.), quamvis non injuſtam ad-

neis explosione, veſiculae in latum expandi ſicque fibrae longitudo contrahi poſſet. Varie in hoc mechaniſmo enodando propriis ſcriptis laborarunt J. et D. BERNOUILLI, KEILL, *de* GORTER &c. conf. HALLER l. c. ad §. 408. hodierniqne plurimi ad id vi electrica utuntur, vid. *de* SAUVAGES *theſes ſur l'electr. med.* et quae BEROLINENSIS academia ſcripta edidit *de motu muſculari.* A. 1753. Alii autem, qui per BAGLIVIUM *de fibr. motr.*, et PACCHIONUM *de dura men.*, durae matris per totum corpus propagationem talem ſtatuunt, quae omnibus partibus ipſisque muscularibus fibris originem praebeat, in hujus perpetuis oſcillationibus, inde ad fibras propagatis, easque in contractionem agentibus, vitae principium quaerunt. (conf. et J. LUPS diſſ. *de irritabilit.* §. 37.) Certe horum cuidam vel varie ex iis combinato ſyſthemati Medicos Philoſophosque ad noſtra tempora tantum non omnes addictos reperias. Alii tandem cum HELMONTIO archaeos et cum WEPFERO praeſidem ſyſthemates nervei ſingulis actionibus praefecerunt, quorum furori harum turbelas tribuunt; interque recentiores, poſt SWAMMERDAMMII et BORELLI cogitata, STAHLIANI et ex ANGLIS quidam animae operationi omnem motum vitalem deferunt. Sed de his infra verbum addam.

adferant, de inhaerente fibroſae ipſius ſubſtantiae propria vi motrice ſuſpicionem: ſunt tamen evidentia magis pro hac re argumenta.

Pergere enim palpitationibus ſuis, non tantum corpori cohaerentia, adeoque forte aliunde ſuppetias accipientia, ſed et exſciſſa, omnique corporis communione orbata, vivorum et recens mortuorum animalium corda, hodie notiſſima res eſt; idque fieri non tantum in animalibus frigidis, a natura noſtra alienioribus vitaeque tenacioris, anguillis, viperis, ranis, piſcibus plurimis, aliisque dudum conſtitit (*b*): ſed et ipſorum calentium animalium cordibus, de corpore exemtis, inhaeret valida ſatis ad contractiones alternandas pertinacia, inprimis ſi a nimio frigore et exſiccatione arceantur (*c*).

Sed denique integro non tantum cordi exſecto, verum etiam diſſectis ejus fruſtis, ſeparatisque a ſe fibrarum faſciculis eandem inhaerere activam naturam experiri cuilibet integrum eſt (*d*). Optime hinc enunciavit BOERHAAVIUS: *mirifica eſt in corde fabricato proclivitas in reciprocandas ſyſtoles ac diaſtoles vices, etiam a morte, imo et in corde exſecto, denique et in ſegmentis cordis disſecti* (*e*).

§. XIV. Ventriculus et inteſtina munere ſuo funguntur motu quodam, quem dicunt periſtalticum, in fibrarum, quibus conſpicua ſunt, leni agitatione et trituratione quadam conſiſtente, qui, quamvis minus inſignis atque minus validus ſit quam cordis palpitatio, tenuioribus etiam fibris ortum ſuum debens, diu tamen ſatis poſt animalis mortem ſupereſt (*f*), et non raro in mactatis calidi

(*b*) De anguillae corde exſecto vid. HARVAEUS *de corde*. c. 4. p. m. 41. LOWER *de corde* c. 2. de piſcibus, ſerpentibus, viperis, ranis vid. BOYLE *de util. phil. exp.* P. II. p. 112, §. 20. *de reſpir.* p. 18. exp. 1. BARTHOLINI *Ep. med. cent.* IV. p. 391. item J. G. ZIMMERMAN diſſ. *de irritabilitate* Gott. 1751. §. 47. exp. 1-7. HALLER *mem. II. ſur l'irrit.* ſect. II. cor. I. et exp. 526. praecipue, et inſtar omnium ejusdem cl. viri *Elem. Phyſiol.* p. 470, ſeq. Saepiuſcule ipſe pertinacem illam vitam in anguillarum et ranarum exſciſſis cordibus obſervavi, prouti vulgaria haec ſunt.

(*c*) Ne enim experimenta in inſectis, muſcis, locuſtis &c. facta commemorem, de quibus vid. H. BAKER, *'t mikroskoop gemakl. gem. 2de D. 11de hoofdd.* in muribus, fele, canibus experimenta habet ZIMMERMAN l. c. exp. 8-13. quae frequenter confirmata vidit cl. *van* DOEVEREN, ipſeque nuper catellae, quae tendinum ſenſilitatem jam aliquibus confirmarat experimentis, cor, thorace exemtum et a pulmonibus ſolutum, aliquot minutis ad contractiones vitales promptum fuiſſe cum ſtudiorum ſociis vidi, apparuitque idem dein diutius in annoſae felis corde, cum pulmonibus exemto et in aliis dein ſubjectis. conf. praeterea HALLERI *Elem. Phyſ.* p. 472. Sed et de ipſius hominis corde docet nota BAC. VERULAMII hiſtoria, docet et, ſed de corde corpori mortuo adhuc cohaerente, magni VESALII triſte fatum ſatis cognitum, itemque quae ſupra retuli, p. 9. PEYERI, ALBINI, SENACI obſervata.

(*d*) In anguillarum praecipue corde, vid. HARVAEUS l. c. ſed et canis DRELINCURT. *exp. anat. canic.* 17. n. 14. Vidique ipſe in corde canis adulti, transverſim diſſecto, ſeparatum apicem aeque ac reliquum cordis per $\frac{1}{4}$ horae ad ſtimulationem palpitaſſe usque dum plane refriguerit.

(*e*) *Inſtit. medic.* §. 187. in fine. in ſua tamen cordis actionis explicatione hujus cordis propriae qualitatis rationem non habuit vir ſummus, vid. §. 189 et 409.

(*f*) WEPFER *de cicut. aq.* cap. 13. p. 253 ſeq. et p. 267. DRELINC. *canic.* 5. n. 11. HALLER. *mem. cit.* exp. 419-422 et 427-429 &c.

lidi ſanguinis animalibus, quoad pertinaciam et diuturnitatem, cum ipſo ſuperſtite cordis motu contendit (g); incitatur autem maxime iis locis, quibus fibrae ab acri vel ſtimulante materie tanguntur (h); in exſciſſis denique inteſtinis ſupereſt (i), iisque in fruſta diviſis adhucdum ſat valide inhaeret (k).

§. XV. Reliquis in corpore cavis, receptaculis, ſinubusque, quorum officium eſt contenta, in ſe per oeconomiae regulas depoſita, aliquantiſper aſſervata et debite maturata, ad varios uſus idoneo tempore emittere, vis etiam, ipſorum fibris inhaerens, propria competere videtur, quum ſeſe pleraque ad ſtimulationis experimentum, vel et a contento ſuo humore vehementius irritata, conſtringant et cavitatem coarctent. Sic veſicae inprimis urinariae valida ſatis et aequabiliter agens talis competit vis (l). Debilior vero eſt ad ſtimulos contractio veſicae fellis (m), non tanta etiam vi opus habentis (n). Competere et quaedam ſua contractilitas videtur veſiculis ſemen continentibus (o). Ea autem minora cava, folliculi, cryptae, quae lubricantem inungentem materiem in corpore vel ejus ſuperficie eructant, collectam et elaboratam prius, quamvis non adeo experimentis ſubjici queant, videtur tamen analogica concluſio a majorum illorum receptaculorum contractilitate propria ad ſimilem vim horum minorum, ſimili fere officio fungentium, valere; ne dicam, requiri illam omnino, ne nimia fiat collectae materiae accumulatio, docere autem eam folliculorum tumores, conſtrictiones morboſas &c. in puſtulis, meliceridibus, furunculis et ſimilibus obſervandas. Peculiarem quoque attentionem exigit nobile illud viſcus, communeque animalium, antequam dias eluctantur in auras, diverſorium, ob inſignem, qua pollet, contrahendi facultatem. Scilicet uteri propriam contra-

(g) Plura obſervata citata videri poſſunt apud HALLERUM *Elem. Phyſiol.* p. 466. not. z.

(h) HALLER *comm.* BOERH. t. I. p. 396. *ſur l'irrit.* exp. 419, 425, 416, 454. et pag. 309, 312. exp. 344, 346, 347. ZIMMERMAN l. c. §. 42, 45. Rem etiam probat flatuum irritantium in inteſtinis incarceratio in colica clauſa &c.

(i) De exſciſſo ventriculo WEPFER l. c. cap. 20. p. 318, 321. inteſtinis BOERHAAVE *praelect.* t. I. p. 375. HALLER l. c. exp. 412. 459. et pag. 48. et ibi cit. WOODWARD.

(k) HALLER l. c. exp. 460-463.

(l) Ad ſtimuli adtactum enim cavitatem etiam integre ſenſim delere poteſt, vid. experimenta BARTHOLIN. *anatom.* p. 200. ed. 1686. DRELINC. *canicid.* 2. n. 17. HALLER *mem.* cit. exp. 315-332. ubi maximus fuit effectus ad ſtimulum mechanicum et aërem frigidum, non tantus ad acrium liquorum adtactum. Ex admoto oleo vitrioli inſignem contractionem vidi in catella, de qua §. 13. not. *c.* Circa calculum in ea haerentem arctiſſime ſe conſtringere, reddique operationem inde difficilem, quod digitum et inſtrumenta operantis valide complectatur, teſtantur harum rerum periti.

(m) HALLER exp. 299—314.

(n) Cum neque externae pro ipſius emulſione deſint cauſae, neque ſubitanea adeo vel impetuoſa bilis effuſio requiratur. vid. GLISSON. *de hepate*, c. XX. prop. 1.

(o) Quum ea in orgaſmo venereo ſemen exprimant, ab eo ſtimulatae, ſed et fabrica quadam muſculoſa conſpicuae ſint. vid. HALLER *prim. lin. Phyſiol.* §. 784, 790.

trahendi vim demonſtrant non tantum valida quae exſerit in naturali partu ad expellendum foetum molimina (*p*), ut et ejus ad ſolutionem placentae efficacia, itemque promptitudo qua ſe excluſo foetu ex ingenti illa expanſione intra paucas etiam horas ad virgineum fere voluminis compendium reducit, tandemque valida vis, qua ſe circum manum obſtetricantis, ſecundinas ſolvere allaborantis, inde irritatus conſtringit, ipſi manui paralyticam agendi impotentiam inducens (*q*). Verum etiam in diſſectis animalibus ad ſtimulum valide ſe contrahit (*r*). Imo tandem in apoplecticis, epilepticis, ipſiſque mortuis matribus hoſpitem ſuum ejeciſſe obſervatus eſt (*s*).

§. XVI. De corde expulſum ſanguinem excipiunt arteriae, ad quaelibet corporis loca deferunt, in venas incipientes transfundunt, reddituras eum cordi. Qui vero conſideraverit reſiſtentias, quas ſanguini, per arterias transmittendo, neceſſario faciunt tot flexiones, anguli, truncorum in ramos, horum in ramuſculos, infinita fere ſerie et ad ſummam uſque ſubtilitatem divaricationes; qui praeterea attenderit ad inmenſam attritus vim, in canale conico continuo convergente, ſed, ob fiſſionem in innumeros ramos, parietum perpetuo rationem augente ad contentum fluidum, quod praeterea per viſcoſam ſuam indolem ipſis fortiter adhaeret: ille quidem vix ſibi perſuaderi patietur, poſſe eam, qua ſanguis per arterias ferri obſervatur, celeritatem ſolius cordis contrahentis potentiae adſcribi. Qui dein ſpectaverit denſa, quibus arteriae inſigniuntur, fibrarum muſcularium ſtrata (*t*), his certe eam, quae fibris talibus competit (§. VIII), non abnegabit vim, qua actu ſanguinis circuitum adjuvent. Imo cur ſanguinis motus per vaſa minima horum potiſſimum propriae actioni, motui inteſtinorum periſtaltico forte aſſimilandae, ſit adſcribendus ex hiſ-

(*p*) Tanta nempe ut foetum per integre concretam neque ſpecillo patentem vaginam inipinato protrudere potuerit, HARVAEUS *de gener. anim.* p. m. 518. imo ob penitus clauſum maternum ſinum, per partium adjacentium dilacerationem ejicere in equa. ibid. p. ſeq. Sibique ad hoc opus ſufficere uterum docet alia ejusdem viri obſervatio de excluſo in cane foetu poſt apertum abdomen. Viditque *de* GRAAF uterum propria vi, periſtaltica quaſi, expulſionem illam promte peragere. *de mul. org.* opp. p. 408.

(*q*) Teſtantibus id omnibus fere artis obſtetriciae ſcriptoribus. Docuit nos idem ex propria experientia cel. *van* DOEVEREN.

(*r*) HALLER *mem. ſur l'irrit.* exp. 342. viditque idem cl. vir tubas uteri motu periſtaltico conſpicuas. exp. 337—342. conf. *comm.* BOERH. p. 32, 33. Tom. V. part. 2.

(*s*) Ingentem exemplorum catervam collegit v. HALLER. *c. B.* l. c. p. 23, 24. Sed nuperrimam addam ex fide modo memorati cl. Praeceptoris obſervationem „ paupercula Groningana, „ tertia vice 9 menſes gravida, labentis hujus „ anni d. 14 April. diris convulſionibus cor„ repta, ſibi relicta et ab obſtetrice neglecta, „ exſpiravit miſere agitata. Cadaver autem ali„ quo poſt tempore vivum infantem excluſiſſe „ repertum eſt, ſuperſtitem etiam".

(*t*) Conſulatur praecipue cl. LUDWIG *de arter. tunicis* §. 14—18. Cl. MONRO, ſenior, *on the coats of arteries. Edimb. medic. eſſ.* Vol. II. n. 16.

hiſce mihi perſpicere videor (*v*). Eſtne ergo iſta arteriarum ad ſtimulationis experimenta minus conſpicua contractio potiſſimum alienae ſtimuli naturae et actioni tribuenda (*x*)? certe non deſunt obſervationes, ex quibus ad privam ſingulis arteriarum partibus contrahendi potentiam, etiam abſque cordis efficacia in contenta fluida agentem, concludere licet (*y*). An ergo in ſtatu etiam ſano *arteriarum vis contractilis omnino cor non adjuvat, eas unice cordis vires reſtituens, quae paullo prius in dilatandis arteriis impenſae ſunt* (*z*)? quamvis id quidem mihi non adeo probare poſſim, perpendenti allatas modo rationes, non tamen viri illuſtris auctoritati me e directo opponere opus habeo, cui agnoſcere cum ipſo in arteriis *vim vitalem contractilem*, quamvis forte *debiliſſime irritabilem* (*a*), (qualemcunque demum) forſan ſuffecerit.

Ve-

(*v*) De hoc vibratorio ſeu oſcillatorio vaſculorum motu ex inſtituto agentem vid. cl. WHYTT *on the circul. of fluids in the very ſmall veſſels. Phyſiol. eſſ.* I. ſect. 2. Edimb. 1753.

(*x*) Ad ſcalpelli ſtimulum nullam vidit cl. HALLERUS contractionem l. c. exp. 265, 266, 269. vidit vero ad acrium liquorum adtactum exp. 267 &c. it. ZIMMERMAN l. c. §. 22. exp. 1, 2. ſed et ſaepe neque ad hunc vidit HALLER, p. 273. Corrodentium ceterum effectui minus fidi poteſt. Cum vero denſa adeo arterias circumſtet cellulоſa tela et praeterea hic extus ad quaſdam fibras ſolum irritentur, cum naturaliter aequabili, in internos parietes agente, ſanguinis diſtenſione cieantur, hinc ratio adeſſe videtur cur talia pro negativa concluſione non valeant experimenta, eo minus cum de effectu vero penetrantiſſimi maxime ſtimuli electrici conſtitiſſe referatur. J. J. *van den* BOS, diſſ. *de ſolidis vivis* exp. ſubnex. 10. Leid. 1757. et alia proſtent phaenomena quae naturae arteriarum contractili etiam tribuit HALLERUS *elem. Phyſiol.* L. II. ſ. 1. §. 13. in fine. Sed vid. ſeq. not. *b*.

(*y*) Huc potiſſimum refero e. g. auctam circulationem, motum et actionem vaſorum ab applicatis extus ſtimulantibus, inflammationem praeterea, ruborem, febres certarum partium, quae cum celeriorem et validiorem in certa parte, quam in reliquo corpore, pulſum monſtrent, cordis aequabili nec mutato contractionum rhytmo tribui nequeunt. Item affectuum in corpore phaenomena, ſic terrore perculſus ſubito pallеſcit, quod ſine repulſione ſanguinis ex vaſculis cutaneis, contra vim cordis, fieri nequit. Excretiones etiam et ſecretiones uberiores ab admoto parti ſtimulo. Sic concipienda eſt veſicantium actio, lacrumarum profluvium oculi irritationem ſequens, ſalivae etiam cum rivulo ejectionem ex adſpecto grato ferculo &c. conf. cl. J. *de* GORTER *de motu vitali* §. 53. ſeqq. WHYTT l. c. pag. 43. ſeqq.

(*z*) Ita denuo ſentire pergit cl v. HALLER *elem. Phyſiol*, V. I p. 442, non motus rationinibus atque argumentis ab aliis in contrarium allatis, quae ideo praeterii, quod liberaliter ibidem propoſita videri queant p. 432—438. Inter reſponſiones autem ill. viri cum vim eorum, quae modo not. *y*. adduxi, non adeo infractam reperiam vid. p. 444; neque facile infringendam putem, hinc iſta potiſſimum ſelegi. Non poſſum tamen quin et hoc advertam in ipſius theſin, *ab unico corde pendere omnem motum totius humorum univerſitatis*, p. 428, 431, 441. aſſumi id quod in quaeſtione eſt, quando ex eo praecipua probatio petitur, quod ad recenter ſopitum humorum motum integre reſuſcitandum *ſola ſufficiat cordis ad contractionem exſtimulatio* p. 428, 429, 441, 446.; qui enim arteriarum vim, ex ſanguinis dilatantis propria ſtimulatione, irritabilem agnoſcit, ille quidem cor ſolum directe forſan in iis caſibus ſtimulari concedet, ſed eſſe ejus ſolum effectum, ajet, undae ſanguinis contentae in arterias expulſionem, harum inde ſequi dilatationem, qua ad propriam contractionem excitentur, quam demum, cordis effectu tantum ſuſcitatam vim integrae ſequetur maſſae ſanguineae motus.

(*a*) L. c. p. 72 et p. 440 in fine. agnoſcit nempe vir ill. in arteriis fibras carneas p. 64. vim irritabilem, juxta ipſum, certo ſecum ferentes;

Venis autem quamvis vix aliqua, ad ſanguinem promovendum, vis propria contractilis adſcribatur, competere tamen ea videtur revera majoribus earum truncis, qui ad cor praecipue, manifeſtis muſcularibus rubris fibris conſpicui, vera ſyſtoles atque diaſtoles viciſſitudine agi cernuntur (*b*). Sed et in minimis eam docere videtur venularum reſorbentium nunc auctum, nunc inminutum, nunc plane ſuſpenſum officium &c.

§. XVII. Stabilita ſic vaſorum etiam minimorum vi contractili, prona eſt ad viſcerum propriam agendi vim concluſio. Vaſis enim viſcera et organa ſecernentia, quamvis non integre conſtent, conſtare tamen fere videntur quatenus organica ſunt (*c*); ita ut vaſorum in viſceribus vario decurſui variiſque flexionibus, nexui, diametro, ramorum ad ſuos truncos rationi, roborique, accedente varia agitatione, praecipua functionum in ſingulis viſceribus diverſitas tribuenda videatur (*d*). Verum praeterea e directo demonſtratur viſcerum propria activitas, ex eo, quod, non mutata organi ipſius ſtructura, functiones ſaepe mire turbentur et ſecernendorum humorum indoles plane invertatur, quod in ira concitatorum bile, lacte, ſaliva inprimis manifeſtum eſt (*e*), quodque ideo

(*b*) Non tantum enim ad acrium liquorum adtactum ſe vehementer conſtringunt, etiam exſciſſae ZIMMERMAN l. c. §. 23. exp. 1—5. HALLER *ſur l'irrit.* exp. 286, 288—292. Sed ipſo, quo haec ſcribo, die in vulpecula tam evidentem venae jugularis dextrae ut et, cum reliqua integumenta tollerem, ſiniſtrae vidi alternam contractionem, quae etiam poſt compreſſum truncum ſanguinem evidenter ad cor pellebat, ut vix mihi de vena viſa perſuadere potuiſſem, niſi color, locuſque &c. id demonſtraſſent; quin et ſubjecta arteria carotis tam manifeſto agebatur ad ſingulos pulſus motu quaſi prorepente, ſerpentino, periſtaltico ut vix dubium eſſe poſſet de propria ipſi facultate contractili. Quod autem inſignem maxime illum pulſum venoſum attinet, certa eſt atque frequens ipſius obſervatio in cavae cum dextra auricula commiſſione. Citationum compendium mihi facere video ill. *von* HALLER *el. Phyſ.* L. IV. ſ. 4. §. 9. Quia vero ab aliis hunc pulſum repulſioni ſanguinis ex contrahente auricula tribui video (vid. ZIMMERMAN §. 24. WALSTORFF *de motu cerebri* &c. pag. 61 ſeqq.) evidentem iterum ex propriis experimentis afferre lubet obſervationem praeſente cel. *van* DOEVEREN factam. Apparuit, in catelli aperto jam aliquamdiu, ob alia experimenta, thorace, venae cavae ſuperioris, auriculae dextrae, et ipſius cordis ea continuo contractionum manifeſta alternatio, ut conſtanti ordine prius vena, tum auris, tandem cor conſtringeretur, venaeque contractionem tam certo ea auriculae et cordis mox excipiebat, ut de expulſione ſanguinis ex ea in haec, non de his in illam, dubitari plane non poſſet; quin et evidentem ſubſtantiae conſtrictionem muſcularem uti auricula ſic et cava monſtrabat, egregio omnia neque facile alias tam luculenter apparente ſpectaculo. Sed et notanda eſt nuperrima HALLERI obſervatio, venae etiam pulmonalis eſſe talem, quae cavae, pulſum, quo propria vi, ſanguine ſtimulata, hunc in auriculam ſiniſtram ejicit, quod alii non niſi conjectura aſſecuti neque ipſe vir cl. inter numeroſa ſua de partium irritabilitate experimenta, a. 1756 edita, detexiſſe videtur. *El. Phyſ.* L. IV. ſ. 4. §. 15.

(*c*) Conf. cum RUYSCHII ad BOERHAAVIUM data *de fabrica glandularum* epiſtola, cl. ALBINI *ann. acad.* L. III. c. 1.

(*d*) Conf. cel. WINTER *orat. de cert. in med. pr.* p. 37 ſeq. vid. etiam ſupra §. X.

(*e*) Hi enim, inoxii alias et ſalubres humores, in hiſce ſubjectis venenatam vere vim induiſſe ſaepe viſi ſunt. et, de ſaliva quidem docent exempla animalium rabidorum; de lacte, ex vehementi nutricis ira adeo depravato, ut ſugenti in-

ideo alteratis, atque de juſto ordine deturbatis, vaſculorum ſecernentium et praeparantium agitationibus tribuendum venit.

§. XVIII. Cum vero telae celluloſae tanta ſit in corpore dignitas (§. VIII.), hinc merito etiam de ipſius vi vitali inquiritur. Non poſſe de intricata fibrillarum et laminularum ejus implicatione regulares adeo et inſignes promtaſque actiones et ab actione remiſſiones exſpectari, quales fibrae muſcularis nobilior natura et fabrica ſuppeditat, facile patet. Videri autem ſingulis ejus fibrillis contrahendi quandam vim, quamvis forte non ubique in corpore vere vitalem, eſſe adſcribendam, cujus mutuo concurſu aliqua etiam, vel propria actio, e g. aequabilis canalis vel cavitatis quam tela circumdat conſtrictio, vel actionum fibrarum muſcularium, quas in ipſis muſculis ubique interſtinguit, in vaſis vero et viſceribus varie connectit, directio et adjumentum ſiſti poſſit, ex ſequentibus pateſcere puto. Partium et cavorum plurium, quorum adſtruxi vim propriam activam, plurima ſubſtantia celluloſa eſt; ſic uterus inprimis, cujus tam inſignis eſt atque valida contrahendi vis (§. XV.), modicam valde continet fibrarum vere muſcularium copiam, ſed totus fere denſa, ſtipata, ad cervicem maxime compacta, fibrarum irregularium celluloſarum implicatione contexitur (*f*). Membrana ſcroti dartos, pro vera celluloſa habenda (*g*), evidenter admodum ſe conſtringit ad frigoris vel venerei orgaſmi ſtimulum. Cutis, quae, praeter vaſa et nervos, celluloſa tela arcte compacta eſſe videtur, (*h*) per varias cauſas ſe conſtringit pellem anſerinam, ut vocant, faciens, quod et in morbis evenit; ſed et exſciſſum de animale vivo fruſtum ad ſtimulum vel et ſolum frigus convolvitur (*i*). Ipſius denique communis celluloſae membranae vivum exſciſſum fruſtum acri liquore tactum cum im-

infanti diras inter convulſiones mortem induxerit, etiam non ita pridem hac in urbe, triſti exemplo conſtitit. Sed frequentiſſime et promtiſſime ira et furor maligne afficit organa bilem praeparantia, ita ut hujus humoris tunc in duodenum effuſio tormina, colicos dolores violentos, vomitus, diarrhaeas peſſimas et ſim. inferre practicis notum ſit, ceſſare vero haec mala, ubi depravatus ille humor fuit eliminatus. De pathematum effectu praeterea conſ. de GORTER *de actione viv. partic.* §. 12, 14. &c.

(*f*) Praeter vaſa nempe, quae adeo multa habet. Fibroſam autem hanc irregularem uteri ſubſtantiam non tantum comprobat inſpectio anatomica, vid. HALLERI *prim. lin.* §. 804. WINSLOW *du bas ventr.* n. 600. ROEDERER *elem. art. obſtetr* §. 45. ſed evincit et ipſius in celluloſam veram telam diſſolutio per macerationem HALL. *el. phyſiol.* p. 20. imo in integro corpore per uteri rupturam, *opuſc. pathol.* obſ. 38. hiſt. 2, 3 et p. 95. majorque adhuc huic veritati fides accedet ex inſpectione ſegmenti iſtius uteri gravidi, quod, aquae maceratione expanſum, exhibuit cel. ALBINUS. *annot. acad.* Lib. II. tab. 3, fic. 2.

(*g*) Conſ. HALL. *comm.* BOERH. Vol. V. p. 1. p. 260. diſſolvitur et eodem modo per macerationem *el. phyſ.* l. c.

(*h*) Conſ. HALLER. *prim. lin.* §. 424.

(*i*) Vid. ZIMMERMAN l. c. §. 3. exp. 3.

impetu ſe conſtringit (*k*). Non video itaque cur cellulosis etiam fibris, quibusdam ſaltim, a muſcularibus forte maxime irregulari fibrillarum ſua implicatione differentibus, quandam ſuam vitalem vim abnegem (*), neque obſtat eam ideo rejiciens objectio, quaſi ſoli muſculari fibrae propria ſit illa facultas, ſic enim in definiendo circulus committitur, cum ex contractili vi iterum fibra muſcularis determinetur.

§. XIX. Patet ſic quid de ductuum et cavorum, quae vel integre vel magnam partem ex cellulosa tela fiunt, vi contrahendi propria ſit ſtatuendum, itemque quî haec tenues in ipſis conſpicuas fibras muſculares forſan adjuvet (*l*). Hinc quoque apparet parenchymatis, viſcerum et glandularum iſtius cellulosae (§. VIII.), omnino quendam eſſe poſſe effectum, ad viſcera quaſi emulgenda, functionem eorum promovendam turbandamque, cum viſcerum vaſis arcte circumpoſita et varie intertexta haec propria cellulosa, ea varie agitare ſicque (§. XVII.) in viſcerum actionem influere poſſit (*m*). Quatenus denique partes corporis quaecunque vaſa habent (habere autem ea permulta docent partium injectiones) quatenus nutriuntur, detritae reparantur et creſcunt, quae cuncta motum quendam et activitatem ſecum ferunt (‡), eatenus etiam partes duriores, neque ita ad organorum machinationem compoſitae, membranae, tendines, cartilagines, oſſa inhaerente ſibi quadam vitae facultate non deſtitui videntur; quo et forte communis fere ipſorum ex cellulosa tela compactio (§. VIII.) trahi poſſet (*n*). Sed haecce ipſorum facultas vix fibrarum activitati illi quam inquirimus comparari poteſt.

§. XX. Supereſt actionis earum partium examen, quae ob ſuum cum mentis perceptione nexum *animales* vocantur (§. VI.). Harum eae, quae nervoſorum tubulorum contractione veroſimiliter peraguntur, vel incipientium ipſorum in cerebri medulla ſtaminum motum quendam, ut videtur, ſupponunt (vid. §. VII.), cum ne quidem ipſae certa experientia detegi queant, experimentis etiam

(*k*) ZIMMERM. §. 3. exp. 1. idemque ſuis in experimentis olim vidit cl. *van* DOEVEREN. certe omnem hunc effectum pro vitalis vis effectu non habeo, verum an ipſa plane nihil eo conferret? certe quamvis id ita eſſet priora tamen argumenta rem ſatis probarent.

(*) Conf. quae ſupra dicta ſunt §. 8. not. *t*.

(*l*) Hinc non tantum veſicae felleae et ſeminalis folliculorum forte ſimplicium &c. venarumque contrahendi vis aucta intelligitur, ſed et vaſorum lacteorum, lymphaticorum, ductuum, glandularum, viſcerumque ipſis analogorum, contractilitas concipitur, quamvis non adeo in hiſce fibrae muſculares appareant.

(*m*) Conf. *de* GORTER *de motu vitali* §. 56—61, 70.

(‡) Nam, uti CICERO ait, *quod alitur et creſcit motu quodam utitur certo et aequabili, qui quamdiu remanet in nobis tam diu vita remanet. de N. D.* lib. II.

(*n*) Vid. ibid. §. 71.

etiam ipſarum propriam agendi vim evicturis non poſſunt explorari. Si quid ergo in hiſce ſtatuitur analogica ab activitate propria reliquarum partium et canaliculorum ad haecce formari poterit concluſio, cum etiam inter illa ſint, quae, quamvis manifeſtam contrahendi vim non monſtrent, juſtae tamen ad ipſius praeſentiam concluſioni anſam praebent (*o*). Videntur praeterea ſtupenda illa promtitudo, qua impreſſio externa, abſque omni imaginabili ſucceſſione, per mollem totieſque inflexum nervum ad percipientem animam mox defertur, quaque ad hujus nutum per nervos muſculi mox cientur; ut et accurata illa ſtatus cerebri ad quaslibet maximeque ſubitaneas conformatio; itemque momentaneae illae in corpore turbae terrorem, iram &c. comitantes, per nervos utique a cerebro propagatae, evincere *ſyſthema nervoſum — vi quadam motrice animari, vitali muſcularive virtuti forſan aequiparanda, qua agente ſtamina ejus tendi, rigeſcere, turgere &c. queant* (*p*).

§. XXI. De propria autem contrahendi vi earum partium, quae per nervos in evidentes adeo contractiones cientur, dum voluntas

membra agitat, corpuſque urgens huc mittet et illuc,

muſculorum inquam, poſt hactenus diſcuſſa minus ambigua res erit. Non tantum enim in integro corpore ſpaſmis et contractionibus convulſivis ſingulares muſculi, ab irritante acri materie vexati, corripi obſervantur (*q*); ſed et poſt mortem animalis aliquamdiu fibrarum oſcillatoria contractio ſuſcitari poteſt, imo exſciſſi omnino muſculi ad ſtimulum contractiones vitales alternant (*r*). Te-

(*o*) Non valet itaque argumentatio in contrarium, inde petita, quod nervi ſubſtantia irritata non ad ſpeciem contrahatur juxta HALLERI *ſur l'irrit.* exp. 203, ſeqq. et 209. et pag. 44 ſeq. ſed patet inde, non poſſe nervorum laqueos conſtringere arterias, quod ideo etiam ipſorum imperium candide rejecit vir illuſtris exp. 20. corol. 6.

(*p*) Sunt verba cel. GAUBII *Pathol.* §. 524.

(*q*) In maſſetere et temporalibus, gaſtrocnemiis quoque ſpaſmorum particularium frequentia ſunt exempla. Non tantum autem ipſe muſculus acri materie irritatus convellitur, verum et convulſiones inde per totum corpus ſaepe propagantur *van* SWIETEN *in* BOERH. *aphor.* 232, 164.

(*r*) Conf. GLISSONIUS *de ventric. et inteſt.* cap 7. n. 3. ZIMMERM. l. c. §. 17. HALLER exp. 226—248 et pag 62 ſeq. *a* BRUNN *de ligatura nervorum* pag. 19 de ſphinctere ani WHYTT *Eſſay on vital and invol. motions*, p. 93. Vidique reſciſſum ex cane adulta viva muſculi gemelli maximam partem, cum adhaerente ſolaei portione, perniciſſime ſe contraxiſſe totam, quoties vel tendinem achillis vel ipſas muſculares fibras tubo, electrica virtute perfuſo, admovebam Cum vero dein violenta morte interfecti animalis crus anterius reſcidiſſem, denudatiſque pedem extremum retrahentibus muſculis admoverem electricum ſtimulum, ſequebatur violenta et vitali omnino ſimilis cruris flexio, cujus valor ſufficiebat, ut arreptis ultimis pedis digitis erigeretur in altum omne reliquum crus, cum adhaerentibus muſculis. Separati ex hoc crure muſculi egregrie ſe quoque contrahebant, accedentibus ad ſe tendinibus, non referre autem videbatur, utrum tendinibus an ipſi muſculoſae carni electricitas applicaretur Cultri ſtimulationes interim contractiones etiam producebant ſed minus inſignes. Durabant autem haec ad partium uſque plenam refrigerationem.

Tenaciſſime autem inter muſculos hanc vitalem vim retinere videtur diaphragma (s).

§. XXII. Quum itaque partes ſingulae, quae motu et contractione quadam ſua ad vitam integri corporis, ejusve plenam oeconomiam, conferunt, vel ſaltim eae, quarum manifeſtior actio examini melius ſubjici poteſt, quaelibet, apto quodam ſtimulo excitatae independenter a reliquis motus ſibi proprios exſerere, incitare, mutare, continuare queant; imo hanc facultatem retineant, dum jam diu fatis reliquum corpus ad vitam inutile fuit, vel ipſae corporis nexui integre exemtae ſint; ſed et praeterea, quum a mutua communione ſeparatae et diſciſſae partium motrices fibrae eadem exhibeant phaenomena (quae omnia ſingulatim repeti poſſunt ex uberius jam in eam rem allatis rationibus et experimentis, §§. XIII—XXI): hinc quoque merito mihi concludere videor, partibus ſingulis, ſingulisque earum motricibus fibris inhaerere propriam quandam vim, et continere eas in ſe vitaliter agendi quoddam principium (*). Adeoque fibrae non mera funguntur inſtrumentorum vice, neque ſimpliciſſimum illud vitae phaenomenon (§. IX.) talis fibrarum effectus paſſivus eſt, qui ſui cauſam omnino extra ſe et in primo quodam univerſali totius viventis corporis motore habeat (§. XI. β). (t) Simplici ergo, prae reliquis, veritatis ſpecie ſe commendat illa actionum, quibus corporis partes diverſae ad oeconomiae inte-

(s) HALLER exp. 230, 239 ſeq. Attendens ad hanc rem, idem phaenomenon bis in canibus et ter in vulpeculis obſervavi.

(*) Sic jam examini ad §. X. propoſito, ſatisfactum eſt, et ad alteram hujus capitis partem, quae examinabit quid oeconomia integra boni addat vi fibrarum propriae, §. ſeq. erit tranſeundum; dum infra in hujus vis vitalis naturam ulterius inquiretur.

(t) Fundamento ergo ſuo deſtitui omnino videntur vulgata illa, tantoque ingenio varie expolita, ſyſthemata, quibus vitae actionum cauſam moventem nullo modo in ipſis partibus, ſed fere plerumque unice in encephali energia vitali quaeſiverunt Phyſiologi, (vid l. c. not. *a*). Quaedam interim vis vitalis fibrarum phaenomena ipſos non latuiſſe videntur, vid. HALLERI irritabilitatis hiſtoria, *mem. ſur l'irrit.* p. 84. ſeq. conf. *elem. Phyſiol.* L. IV. ſ. 5. §. 5. et WHYTT *phyſiol. eſſ.* p. 198 ſeqq. Neſcio vero quid cauſae ſit, cur ea in exponendis corporis vivi actionibus non uſurpaverint. An forte minus ad id attenderunt? ſic videtur, cum motus illos in vivis exſciſſis partibus ſuperſtites, adeo evidenter vitales, vel frigoris conſtrictioni ſoli vel alii communi cauſae fere tribuerint, (conf. BOERH. *praelect.* V. III. p. 490. etc.) minus forſan in hiſce cauti ex contrarii ſyſthematis vel antiquae opinionis perſuaſione. An vero difficultatem habet agnoſcere talem in ſingulis fibris movendi vim? Reſpondebitur ad id in ſeqq. Difficultas interim illa, ſi quae ſit, non tollitur ſed differtur tantum, et omnino augetur, ſi encephali vel ſpeciatim cerebelli activitati, per nervos ſingulas fibras vitaliter moventi, omnes vitae actiones adſcribantur; nam ſic vis illa quae fibris motricibus denegatur, molli iſti viſceri adſcribi debet, eaque quidem tanta ut vi congregatae omnium partium in corpore involuntarie agentium aequalis ſit. Nam dicere, cum WILLISIO, (*cerebr. anat.* c. XV.) *ſpiritus animales in cerebello velut in automato quodam artificiali intra certos loculos et cancellos eo ritu diſponi, ut, ſine auriga, qui motus ipſorum regat ac moderetur, ipſi ſeriatim ac juſto ſolitoque ordine ſponte ſua effluant*, eſt verba proferre, non rem.

tegritatem conferunt (§. IV—IV.), explicatio, quae vim ipſis partium fibris inhaerentem, per quam vivae a mortuis diſtinguuntur, ſuſcitari et in actum quaſi exſtimulari ponit ipſo illo fluidi aliorumve contentorum motu et impetu, quibus continuandis et promovendis partes eaedem factae ſunt. Cum vero et fibrae ipſae mobilitatis gradu differre, et ſtimuli efficaciae in partibus plus minusve expoſitae eſſe, hique ipſi valore differre poſſint, hinc mirum non eſt quod partes aliae aliis magis irritabiles ſint, quodque irritamenta quaevis non aeque eas in contractiones ciere poſſint (*v*). *Irritabilitas* autem vocatur vis illa fibrarum hactenus expoſita, quatenus facultatem et promtitudinem ſe vitaliter contrahendi indicat, et *irritamentum* eſt quilibet ſtimulus, facultatem illam in actionem et promtitudinem in effectum excitare idoneus. Quum vero ſuperſtes illa partibus fibrisque ſeparatis irritabilitas non adeo abſtracte concipienda videatur, ut ne quidem vigor ipſius aliquo modo etiam ſibi adhuc impertitis oeconomiae bonis debeatur (§. XI. γ.), imo cum irritabiles illi motus, in recenſitis jam multivariis experimentis, tardius ocius ſemper ſopiti fuerint, non reſuſcitabiles (ſecus ac juxta hypotheſin α. §. XI. fieri debuiſſet): hinc merito de commodis, ex oeconomia integra partibus irritabilibus, ad vitae phaenomena ſiſtenda, accedentibus, jam diſpicitur (§. XII.).

(*v*) Irritamenta quaevis agere potiſſimum videntur fibras ipſas quaſi commovendo, leniter ſed ſubito diſtrahendo, fibrillasque vel particulas ipſarum certo modo concutiendo, quo propria ipſarum vis contractione ſe exſerat; et quum inde irritamentorum efficacia aeſtimanda videatur, quod haec vel promtius vel aequabilius vel plenius in ſingulis partium fibris peragant, hinc rationem mihi perſpicere videor I. Cur blanda irritamenta, ſed ſimul penetrantia, aequabiliter penituſque fibras commoventia, maxime valeant. Hinc calida ſaliva, inflatus aër, electricitas &c. quibus vel minimae particulae penitus agitantur, vel egregie etiam foventur, et fibrae aequabiliter extenduntur intimeque concutiuntur, potentiſſime irritabilium contractiones cient (juxta WHYTT *on vit. mot.* p. 231. alioſque). II. Tantum abeſſe ut acria, corrodentia, diſcindentia aliique validi ſtimuli mechanici et chemici in ratione ſuae vehementiae partes irritare debeant, ſi irritabilitatis cauſa vere corporea ſit; ut ſane nihil magis naturae ordini repugnaret, quam ſi talia, quae quidem aliquas quas tangunt fibras valide commovent, ſed ſimul corrodendo diſcindendoque aptum ipſarum ad motus concipiendos habitum deſtruunt, neque per totam partem penetrant, validiora eſſent irritamenta. III. Cur corporis viventis humores inquilini, quamvis blandiſſimi, oculoque vel vulneri inſtillati non nocentes, motu tamen ſuo tam progreſſivo quam inteſtino, diſtenſioneque quam faciunt vaſorum, aliiſque forte proprietatibus (quales de ſanguine ſpeciatim enumerat WHYTT l. c. p. 46. ſeqq.) apta poſſint eſſe partium, quibus continentur, irritamenta. IV. Cur ex non reſpondente partium examini ſubmiſſarum ad applicatos, ſed alienos forte, ſtimulos contractione, non adeo promte ad ipſarum non-irritabilitatem concludi debeat. e. g. arteriae ad irritationem per diſtendentem ſanguinem factae ſunt; non mirum ergo, quod applicati extus ad quasdam fibras ſtimuli vix ulla efficacia ſit. Item muſculi voluntarii intime per fl. nerveum, ut dein dicetur, irritantur, minus ergo neceſſario poteſt cultri externa irritatio &c. V. Immerito objici, eſſe hic pugnam cum communi naturae lege, quae juſtam proportionem ſtatuit inter vim cauſae et magnitudinem effectus. Conf. cum I. II. praeterea quae dicentur §. XXXVIII.

INQUIRITUR PORRO IN SUPPETIAS PARTIBUS IRRITABILIBUS EX INTEGRA CORPORIS OECONOMIA ACCEDENTES.

§. XXIII. Proximam ad conſervationem vitae utilitatem habet ſanguinis rite elaborati circuitus (§. IV.). Conſiſtit ea in materiae corporis tam ſolidae quam fluidae, detritae, diſſipatae, conſumtae, reparatione et reſtitutione (ibid.) Quum ille circuitus ad totum corpus pertineat, fibris etiam irritabili vi conſpicuis utilis eſt. Ergo generatim fibrarum ad vitam requiſitum ſtatum et integritatem conſervat. Humore eas imbuendo et vapore fovendo, flexilitatem ipſis addit, rigiditatemque, contractioni inimicam, arcet. Textum ipſis interpoſitum cellulosum materia oleoſa, adipoſa inſtruit, ſicque fibris liberum motum concedit, atque eas inungit. Humoribus fluidisque porro quibusvis, quae vel proxime vel magis remote ad vitae perfectionem contribuunt, materiem ſuppeditat, per propria dein organa ulterius elaborandis et ſecernendis. Organa quoque ipſa partesque eo ſpectantes conſervat, nutrit. Arctum ergo cum vita commercium intercedit actioni ſyſthematis vaſorum ſanguiferorum iisque continuatorum. Merito ergo pro integri corporis vitae charactere apertoque habetur indicio ſanguinis circuitus, non tamen ideo pro ipſa vita habendus, quum hujus praeſentiam in corde vaſisque praeſupponat (§. XXII.); neque etiam pro vitae individuo plane comite, multo etiam minus pro contractionis fibrarum vitalis efficiente cauſa (*x*), cum neque ſublatum ſanguinis circuitum mox mors inſequatur (§. IV. not.), neque vita partium inde promte exſtinguatur (§. XIII—XXI.).

§. XXIV. Patet itaque qua ratione partium vis vitalis, ob denegatum ſanguini per eas motum, ſenſim exſtinguatur. Non reſtituuntur deperditae inutilesque factae particulae. Solida emarceſcunt, languet partium vita, ob deficientem fibrarum ad irritabilitatem diſpoſitionem, ob denegatum, in exſciſſis ſaltim partibus, fluidorum ad vitam magis minuſve conferentium influxum, ob concreſcentiam et coagulationem ſtagnantium jam humorum et adipoſae materiae. Sed dein exareſcentibus jam fibris ob naturalis inunctionis et debitae a ſe disjunctionis defectum, vitali earum contractioni inprimis impedimenta

(*x*) Inter veteres qui vitam animamque quandam ſenſitivam in ſanguine ſtatuebant notari meretur ARISTOTELES, qui *Hiſt. anim* l. III. c. 19. opp. tom. I. p. m. 620. dicit σφύζει δὲ τὸ αἷμα ἐν ταῖς φλεψὶν, ἐν ἅπασι πάντῃ ἅμα τοῖς ζώοις. —— καὶ ἀεὶ, ἕως ἂν ζῇ, τὸ αἷμα μόνον. Poſt detectum vero ab HARVAEO ſang. circuitum, hic pro vita fuit habitus ab ipſo HARVAEO. *gen. an.* exc. 51. aliisque, vitam per motum ſanguinis vel fluidorum per corpus definientibus. Interim de ſang. motu, per aëris ſpiritum vitalem, ut vocat, animato, ut principio vitali conf. BOHNII *circ. anat. phyſiol.* prog. II.

ta ponuntur. Nullus jam quoque naturali partium corruptioni limes figitur, pravam indolem induentia fluida non jam debite irritando funguntur, ſed nocent potius ſolidis et deſtruunt ea (y). Sed et poſt ſublatum ſanguinis motum perit egregium illud vitae fomentum, calor.

§. XXV. De caloris autem utilitate ſingulatim verbum addam. Eſt quidem calor praecipue effectus circumeuntis per corpus ſanguinis, qui per vaſa toties inflexa tanta velocitate actus non poteſt non motum inteſtinum ſicque calorem concipere, eumque valido ſuo ad vaſa attritu vicinis imprimere (z). Verum et ipſae circulationis cauſae, fibrarum cordis et vaſorum contractio, calore, quem dein conſervabunt, ad debiti valoris actionem ſuam jam indigent (a). Docet enim experientia ad vitam excitandam, fovendam, augendam, calore vix quemquam eſſe potentiorem ſtimulum (b), dum e contrario frigus irritabilitati maxime inimicum eſt. Quum vero calorem in motu agiliſſimo

(y) Has ſublati ſanguinis circuitus noxas varie confirmat experientia. Abſciſſa arteria axillari brachium vivi hominis mumiae inſtar exaruit. *van* SWIETEN *in* BOERH. *aph.* t. I. p. 235. Ligata praeter aortam vena cava, crurum poſteriorum motus et ſenſus aboliti fuere. WINTER *diſſ. inaug. de motu muſc.* p. 32. Ligata in cane arteria crurali, motum cruris per diem ſuperſtitem vidit, tumque crus fere emortuum erat, quod in alio cane plane mortuum reperiebat, cui crus poſt illam ligaturam ſenſim paralyticum fiebat, cl. SCHWENKE *Haematol.* p. 8. Ligata aorta ſupra bifurcationem ſuam, crus rigidum et frigide quaſi ſtupidum, motuque ſenſim privari vidit *le* CAT. *ſur le princ. de mouv. muſc.* à l'acad. de Berl. 1753. p. 7. ſeq. Paralyſin ex eo experimento vidit R. VIEUSSENS *neurogr. univ.* l. III. p. 161. idque ex impedito nervorum influxu et ſublata fibrarum debita ad motus diſpoſitione explicat. ibid. p 247. Nempe, quod §. praef. innui, *illud quod per arterias ſuppeditatur* — *aptas fibras reddere videtur*, *ut cieri* — *poſſint*, *eoque tantum nomine tam neceſſario requiri.* ALBIN. *hiſt. muſc.* p. 20. conf. et WHYTT *on vit. mot.* p. 12. De effectu lethali emiſſi ex vaſis ſanguinis et infuſae iterum aquae calidae vid. HALES *haemaſtatics*, exp. 14. pag. 110 ſeq. ed. Lond. 1740.

(z) Eſt enim talis ſanguinis noſtri indoles, qua valido motu incaleſcere poſſit, quae omnibus fluidis, e. g. ſimplici aquae, non competit Eſſe autem in omni noſtro corpore, praeter terram aquam et ſal, principium quoddam inflammabile, φλογιστὸν dictum, caloris per motum concipiendi cauſam, quod in ſanguine proprie rubrum illud efficit, quo hic humor cum ſeroſa et fibroſa materie conſtat, cerni poteſt in cel. GAUBII *pathol.* §. 133. ſeqq. coll. cum §. 344, 346.

(a) Hinc primum illud organici corporis in utero materno rudimentum, punctum ſaliens ab HARVAEO vocatum, neceſſarium ad primos motus calorem ſibi ipſum excitare impos, eum ex matris communicatione accipit, propriis viribus qualitercunque fovet, atque in lucem editum integre ſuſtinet.

(b) Sic ovo contentum punctum ſaliens, frigore jam plane ſopitum, calore digiti, aquae tepidae, ignis, quoties voluit reſuſcitavit HARVAEUS. *gen. anim.* exc. 17. p. m. 100. Idque ſe repetitis experimentis, proxime edendis, confirmatum vidiſſe teſtatur V. HALLER *el. phyſiol.* t. I. p. 467. Solo quoque calore ſive matris, ſive ſolis ſocive, ovo contentum pullum ad maturitatem perduci notum eſt, conf experimenta BEGUELINI, de quibus vid. *comm. de rebus in Med. et ſc. n. geſt.* v I. p. 140 ſeq. 397 &c. Inſigniter vitam inſectorum protraxit calore cel. *de* REAUMUR *hiſt. d'inſect. tom.* II. *mem* I. Vitamque reſuſcitari calore in animalibus fere congelatis, ſupra notatum eſt §. IV, not. Et in reſciſſis partibus; ſic in catello et pullis gallinaceis ſolo digitorum calore, calidoque halitu cordis motum refocillavit, manuumque calore in refrigerato animale reſuſcitavit SENAC *du coeur* t. I. p. 328. et ſalivae calore HARVAEUS *de mot. cord.* c. 4. item

mo minimarum particularum conſtare, vel ſaltim hunc perpetuum comitem habere, ex phyſicis innoteſcat: hinc egregia ipſius in vitam utilitas, ex conſiderata, quam producit, requiſita fluidorum craſi et cum ſolidis ſubactione, ſolidorum hinc mobili ad ſtimulum irritabilitate, expanſione fluidorum agente in ſolida, ſolidorumque ſic ſuſcitata reactione in fluida, non adeo miranda eſt. Sed ſolum ſtimuli egregiique fomenti vice fungi calorem, non vero vitae verum eſſe principium docet frigidorum animalium aquatilium vita tenacior, et validiſſime etiam disciſſis earum partibus inhaerens (c). Quodſi enim calido cuidam, ut vocant, innato omnis eſſet adſcribenda partium vitaliter agendi facultas, illam certe in calidis animalibus eorumque partibus maxime vigere oportebat, neque exſtinctam eſſe cum ad modum frigidorum animalium calore esſent jam orbata.

Sublato ergo calori inſequens frigus vitae nocet, conſtringendo primum ſolida et condenſando atque a libera ſua irritabilitatem egregie promovente, actione expanſiva cohibendo fluida; haec promtius etiam ad concreſcendum diſponit, inſuperabilia ſic vitali contractioni impedimenta ponit, habitumque fibrarum ad irritabilitatem brevi corrumpit.

§. XXVI. Sed pergendum eſt ad alterum per corpus univerſum diſtributum ſyſthema (§. XI.). Si enim ratio quaedam habeatur illarum ſententiarum quae communem vitae fontem in encephalo, nervorum origine, ponunt (§. XI. not. *a*), haud levis putabitur nervorum ad vitam partium utilitas. Fibrae nempe motrices, pollentes ea, quam ipſis vindicavi, propria contrahendi vi irritabili, ſuſtentatae atque debito in ſtatu conſervatae per ſanguinis circuitum, fotae incitataeque a caloris efficacia, ne quidem hiſce ſubſidiis inſtructae, muniis

ſuis

item WHYTT l. c. p. 352. Sed reſtitui non tantum, verum etiam intendi et augeri, calore, cordis motus in animalibus praecipue frigidis conſtat. Viperae enim cor, 25 pulſus uno minuto edens, calore manus fotum 48ties pulſavit, et, ad calorem humanum redactum, 8?ties. WHYTT p. 350. idemque ranarum corda pulſus intendere vidit, expoſita ſolis calori, remittere quamprimum ſolis radiis ſubducerentur, augere denuo ad calorem, egregiis experimentis. vid. *Eſſays phyſ. and litt. of a Soc. in Edimb.* tom. II. p. 284.

(*c*) Probant haec ſatis, eſſe facultatem fibrarum vitaliter contrahendi peculiarem qualitatem, a calore diſtinctam, quae quidem in calidis animalibus ſomento quaſi quodam et excitamento caloris opus habet, ſed in frigidis ſibi magis ſufficit, ita etiam ut horum diſciſſae partes calidorum integras motuum alacritate facile ſuperent (WHYTT. p. 351.). Dum vero inſigniori tali vi vitali praedita ſunt animalia frigida, non mirum eſt quod ſeparatae ipſorum partes diſciſſas calidorum vitae tenacitate longe ſuperent, nam athmoſphaerae caloris gradui propiora non illud caloris in eo diſpendium patiuntur, quod calida, neque etiam per exhalationem et exſiccationem tantum amittunt, cui forte accedit ſanguinis et humorum tenacior indoles, unde minus diſſipantur. Ceterum quod frigida vocentur illa animalia id reſpectu noſtri corporis eſt, quod enim calorem habeant, quodque inde commodum habeant, patet quia majori frigore congelaſcunt, et aucto calore partium motus incitatur, per modo allata.

ſuis debite conſtanterque abſolvendis pares eſſe videntur, ſed exigunt praeterea nervorum ad ſe pertinentium ſtatum incolumem, liberamque cum encephalo communicationem. Ligatis enim, deſtructis, vel inutilibus redditis iis nervis, qui, e medullae oblongatae parte orti, per collum deſcendentes, ad pleraque thoracis et abdominis viſcera diſtributi, ita ut, datis etiam quibusdam cordi ramis, praecipue ad ventriculum inteſtina et hepar pertineant (*e*), ab itinere ſuo *vagi*, a numero *par octavum* dicuntur, partes illae ad quas hi nervi pertinent earumque functiones vehementer turbatae fuerunt, et languorem contraxerunt, donec tandem finem impoſuerit animalis mors (*f*). Sed inviolati in his experimentis adhuc ſuperfuere nervi *intercoſtales*, qui tenui quidem initio a ſexto pare orti, moxque altera radice a ſecundo ramo quinti paris accepta (*g*), ad quodlibet dein coſtarum vertebrarumque intervallum nova acceſſione a ſpinali medulla augentur, praecipuos cordi nervos dantes (*h*), et, miſſis in abdomen cum octavo pare ramis, in viſceribus deſinentes (*i*). Quodſi ergo quoque praeterea in collo abſcindatur intercoſtalis truncus, ſuperſunt tamen partibus ab eo ramos habentibus plurimae adhuc ſuppetiae, cum ad ipſum etiam cor in thorace plurimi nervi accedant ex intercoſtali, illibatum ibi per medullam ſpinalem cum cerebro ſervante commercium. Videtur nihilominus ex eo experimento cor citius quieti fuiſſe traditum, vitaque promtius exſtincta (*l*).

Violata autem communi nervorum origine, encephalo vel medulla ſpinali, tollitur ſimul inde influxus nervei in partes vitaliter agentes omnis utilitas. Compreſſa ergo cerebri medulla motuum voluntariorum momentanea aliorumque tardior ſequitur abolitio (*m*). Deſtructa ea vel medulla ſpinali motuum vitalium

(*e*) Conf. deſcriptiones cel. WINSLOW. *traité du nerfs*. §. 104 ſeqq. WALTHER *de nerv. interc. et vag.* dispp. anat. vol. II. p. 921, 925, 929—934. HALLER *c. B.* vol. II. p. 562. ſeq.

(*f*) Ventriculi et inteſtinorum turbati motus proſtrataeque efficaciae teſtes plerumque fuerunt mox ſuccedens vomitus vel vomendi conatus, appetitus proſtratus, concoctio deleta, alvique exonerandi impotentia in experimentis BAGLIVII. *diſſ. III. poſt Praxin med.* exp. 7 et 8. COURTENII et MORGAGNI. vid. HALLERI *Phyſiol.* p. 462. *a* BRUNN *de lig. nerv.* p. 38—43. Cordis in agendo debilitatem evicit ejus palpitatio, tremor irregularis, diriſſimaeque anxietates. Animalis denique languor et ſtupor, reſpiratioque perdifficilis et vox perdita impotentiam muſculorum, qui ramos ab hoc inſigni nervo habent, indicant. Vid. praeter citatos LOWER *de corde*. p. m. 91. WILLIS *nerv. deſcr.* c. 24. opp. p. 86. HEUERMANN *Phyſiol. I. th.* §. 201.

(*g*) Deſcripta primum a cl. J. F. MECKEL *de nerv. V. paris.* Gotting. 1748.

(*h*) Conf. accurata et laborioſa nervorum cordis hiſtoria HALLERI *el. Phyſiol.* l. IV. ſ. 3. §. 25.

(*i*) Vid. WINSLOW l. c. §. 357. ſeqq. *a* BERGEN *de n. interc.* §. 12. ſeqq. dd. anat. v. II. WALTHER. progr. cit. HALLER *c. B.* II. p. 564-568.

(*l*) Mors hora VIIma ſucceſſit in PETITI experimento *mem. de l'acad. de ſc.* 1727. p. 6. VIEUSSENS animal tremere, viribus languere, et intra XX horas mori ſcribit. l. c. L. III c. 4. in init. BRUNNER toti oeconomiae labefactationi inſequi mortem vidit. *de pancr.* c. 6. intra IV horas HEUERMANN l. c.

(*m*) Numeroſas obſervationes collegit *v.* HALLER, quibus plerumque apoplexia motusque vitalis imminutus inſequi conſtitit *c. B.* V. II. p. 584. ſeq.

lium abolitio promta morte ſe prodit (*n*). Diſciſſa hac, partes quorum nervi ex reſciſſa medullae portione oriuntur, brevi vitales eſſe deſinunt (*o*).

Ligatis membrorum nervis, non tantum motus muſculorum voluntarius perit, ſed et de vi vaſorum irritabili decedere probabile fit (*p*).

Anne vero cerebri functionum aliquali ſuſpenſioni, remiſſoque ſic nervorum influxui, tribuendus eſt actionis cordis, arteriarum muſculorumque reſpirationis, obſervatus in ſommo languor? (*q*)

§. XXVII. Sic quidem patet influxus nervorum inevitabilis, ad actionum vitalium juſtum vigorem et conſtantiam, utilitas: ſed praeterea peculiarem ipſius, ad vim partium vitalem incitandam, in validam actionem ciendam mireque conturbandam effectum, docent non tantum motus muſculorum voluntarii abſque nervorum influxu non peragendi (*r*), itemque diriſſimae convulſiones, nervorum ligaturas, laeſioneſque vel deſtructionem cerebri vel ſpinalis medullae, comitantes (*s*); ſed inprimis ſubitaneae illae validaeque mutationes actionum cordis, vaſorum viſcerumque involuntariarum per ſubortos affectus validioreſve animi commotiones (*t*). Incitari per nervorum influxum languentem cordis motum docent quoque experimenta (*u*).

Ner-

(*n*) Exemto omni encephalo ſubitanea mors abſque aliquo vitae indicio. ZIMMERM. §. 27. exp. 7, 8. ZINN *de mot. cereb.* &c. p. 7. exp. 6. quin et acu ſolummodo prope caput in med. ſpin. adacta ZIMM. §. 32. exp. 3. perfoſſa med. encephali tardius ocius mors, ZINN exp. 1, 5. HALLER *mem. II.* exp. 157, 491. Conf. et DRELINC. *canicid.* 3. n. 1.

(*o*) Practicis etiam obſervationibus hoc in hominibus conſtat, vid. *van* SWIETEN *comm.* t. I. p. 237.

(*p*) Iteratis experimentis priorem illam veritatem denuo ſtabilivit J. H. *a* BRUNN l. c. p. 6—9, 14—20. vid. et HALLER *mem. II.* exp. 174—193. Quod vero *nervi majores diſſecti creent parti infra vulnus poſitae marcorem aut gangraenam*, juxta BOERH. *aph.* 162, id. cl. *van* SWIETEN, ex pereunte vi muſculari vaſculorum, quae jam nutrientem humorem non ita promovere et ſubigere debite queant, explicat, ſi enim plane exſtincta fuerit illa vis, humores ſtagnabunt, parſque corrumpente gangraena corripietur. vid. *comm.* p. 237. Non ergo ex hoc phaenomeno vis nutriens nervis adſcribi poteſt, qua ex parte ipſi contradixiſſe videtur *a* BRUNN. p. 11, 12.

(*q*) Quem obſervationibus comprobavit R. WHYTT *eſſ. phyſ. and litt.* V. I. p. 136. ſeqq.

(*r*) Vid. experimenta not. *p.* citata.

(*s*) Conf. auctorum experimenta not. *f. m. n.* citata.

(*t*) Quas ſupra §. 17. not. *e.* attigi. Singularium autem affectuum effectus recenſitos vid. apud HALLER. *prim. lin.* §. 552. *de* GORTER *de mot. vital.* §. 74. Proxima quidem ratio in ipſis partibus et vaſculis eſt, quorum motus incitatur vel turbatur, ſed cauſa quae hanc ipſorum actionem ciet, in hiſce caſibus, nervi ſunt; cum enim ex mutato animae ſtatu et cogitationibus pendeant, communioniſque animae cum corpore medium ſit encephalum, eoque continui nervi, nervorum etiam cienti influxui hunc auctum turbatumque partium motum adſcribi neceſſe eſt.

(*u*) Irritata medulla ſpinali. KAAU BOERHAAVE *de impet. fac. Hipp.* §. 330. ENS *de cauſa mot. cord.* §. 2. Cumque nuper in vulpecula, exemto ſubito cerebro, medullae ſpinalis tractum totum ferramento perfoderem, cordis pulſuum numerum mox non inminui, ſed potius ab hac valida irritatione augeri, obſervabam.

Nervorum denique influxum exſtinguendae etiam irritabilitati ſervire poſſe, ex iis forte concludetur experimentis, quibus nuper patuit nervos partium ab ingeſto opio male adeo haberi, ut fibrarum irritabilitati melius ſit nervorum influxu omnino caruiſſe, quam eam ingeſta prius opii ſolutione uſurpaſſe (*v*).

§. XXVIII. Ergo (§. XXVI, XXVII.) nervorum energia talis eſt, qua partes vitali qualibet evidenti actione conſpicuae abſque contrahendi languore, debilitatione atque conturbatione diu carere nequeant, cum fibrarum irritabili facultati vires addat, eam debito in ſtatu conſervet, perque partem integram aequabiliter ſuſcitari faciat; quae praeterea ipſam partium actionem, ad voluntatem in muſculis voluntariis, et per excitatos affectus in partibus voluntati non ſubjectis, excitare, augere, mireque mutare poſſit; dum ipſa haec energia vel aberrans vel plane alienam indolem induens, irritabilitatis effectui nocere, ipſam etiam exſtinguere poſſe videatur. Differt. ergo nervorum utilitas ab ea ſanguinis circumeuntis et caloris (§. XXIII--XXV.), quorum eſt ipſam fibrarum materiem et conſtitutionem conſervare, ſtatumque totius corporis integrum et ad vitam protrahendam aptum, nulloque modo impeditum reddere; dum id, quod vitaliter in corpore actuoſum eſt, ab incitata directaque per nervorum influxum irritabilitate, ut prima cauſa pendet.

§. XXIX. Non obſtat autem huicce propoſitae nervorum efficaciae obſervatus ſaepe, poſt nervorum originem deſtructam, et protractus aliquamdiu cordis, diaphragmatis reſpirantis, et membrorum motus (*x*); neque paucitas nervo-

(*v*) Vid. elegantiſſima experimenta cl. WHYTT *eſſ. phyſ. and litt.* Vol. II. art. 20. Poſt deſtructum nempe in ranis cerebrum et med. ſpin. vidit quod, ingeſta opii ſolutione, irritabilitas cordis diu ſatis atque vegete ſuperfuerit; ſed exſtincta fuerit promtius penitiuſque ſi inviolatis ranis idem φάρμακον infunderetur. vid. ibid. n. 6 et 7. et pag. 302. requiratur quoque in priori caſu diuturna magis opii applicatio ut irritabilitas tandem exſtinguatur, conf. n. 9. cum pag. 304. it. n. 11 et 12. Non vero poteſt prior ille eventus debilitato ſanguinis motui, non tam promte opii vires ad partes corporis provehenti, tribui, ex eo quod nervis deſtructis actio jam cordis et vaſorum minus valeat, juxta §. praec. Sed praeterquam quod vi cordis non adeo ſubito in ranis inde quid decedere videatur, probant alia ejusdem viri experimenta, opium effectum ſuum non adeo commiſtione ſua cum ſanguine, ſed directa in partes quibus applicatur efficacia, exſerere, imo minus poſſe ſi ſanguini infundatur, ſed plenis agere viribus ſi ingeratur poſt exſciſſum cor. L. c. p. 281. ſeqq. 402, 307. item *on vit. mot.* p. 376.

(*x*) Nempe uti extra corpus palpitare pergit cor nervorum communione orbatum, ita et, poſt truncatum caput, corpori cohaerens WEPF. *cic. aq.* p. 116., et poſt abſciſſam ſuperiori loco ſpinae medullam, in canibus motus continuat HALLER. exp. 157, 158. cum ſuperſtite etiam aliquamdiu reſpiratione exp. 161, 191. deſtructoque cerebro et cerebello, in fele, exp. 154. Medulla oblongata abſciſſa, canem ſe erigere et clamare vidit cl. SENAC *du coeur* l. II. p. 429 ſeq. inceſſumque aliquamdiu continuaſſe gallum juniorem, abſciſſo in ipſo incedendi impetu capite KAAU l. c. p. 262 ſeq. Sed pertinax prae ceteris eſt in frigidis animalibus vita, cordiſque et membrorum motus, poſt abſciſſum caput, conf. §. 13. et ZIMMERM. §. 27 exp. 3—5. HALLER *exp.* 479. &c. Sed prae omnibus vita valere videtur in teſtudine, huic enim amputato ca-

vorum ad cor tendentium, quod tamen irritabilis facultatis vigore et conſtantia reliquos muſculos ſuperat; neque monſtrorum hiſtoriae, quae abſque capite cerebrove vitales quosdam edidere motus (*y*); nec denique partium in corpore vita, abſque apparenti nervorum acceſſione (*z*); neque etiam plantarum irritabili fere vi conſpicuarum (*a*).

§. XXX. Non aliud enim exinde pateſcit quam quod jam inculcatum eſt, ineſſe nempe fibris partium quarumcunque motricibus propriam quandam ſe contrahendi facultatem, quae etiam abſque accedente corporis reliqui influxu ſubſiſtat (§. XXII et praec.). Quodſi vera quaedam ipſarum in partibus, ad vitam actione ſua conferentibus, coordinatarum requiratur in agendo conſtantia, vigorque inſignis et regularis conſpiratio, id quidem praecipue ex nervorum ἐνεργείᾳ eſſe repetendum (§. XXVI, XXVIII). Hinc vegetabilibus, quorum longe ſimplicior eſt quam animalium fabrica, minorque actionum diverſitas (*b*); ſufficere putaverim fibrillis ipſorum inhaerentem talem forte contrahendi facultatem, quae analoga quaſi ſit irritabilitati fibrarum animalium maxime inorganicarum (§. XLVIII); ſufficere et eam inde talibus in corpore noſtro partibus fibroſis, parenchymatoſis et minus organicis, quarum vel vix ulla, vel admodum rara, nec niſi ad validum ſtimulum, obſervatur actio (*c*). Quod vero in corde perpetuum adeo ſit atque validum ſanguinis irruentis irritamentum, id

capite ſanguinique libero conceſſo effluxu poſt 23 et 15 dies motum membrorum et cordis pulſum ſuperſtitem obſervavit F. REDI *obſ. de anim. viv.* &c. p. 213. ed. in 12. a. 1729.

(*y*) Exempla videri poſſunt *Hiſt. de l'acad. de ſc.* 1701, 1703. pag. 35. (ed. in 8vo) 1712. p. 51. et ex WINSLOWI obſervatione *hiſt.* 1740. p. 820 et *mem.* 1716. p. 415. conf. SENAC l. II. cap. 7. §. 3. De cerebris hydropicis vel in liquorem verſis vid. RIDLEY *de cereb.* c. 17. DIEMERBR. *anat.* l. III. c. 5. opp. p. 347. BONETI *ſepulcr. anat.* edit. MANGETI l. I. ſ. 1. obſ. 86. not. 3. SENAC. l. c. §. 1. de petrefactis autem RIDLEY. ibid. DIEMERBR. l. c. et inprimis ex DUVERNAEI obſ. *acad. de ſc.* 1703. *hiſt.* p. 32. et *mem.* p. 314. et, ad cujus ſcopum hoc pertinebat, T. SIMSON *append. to the eſſ. of the brain.*

(*z*) Huc fere referunt molas, placentam et ſecundinas, plurimas denique excreſcentias polypoſas et fungoſas, in naribus, oculis, ore &c. quae ſenſum nullum vel vix ullum habent.

(*a*) Omnia enim quae ſe in plantis ſic dictis ſenſitivis, valerianis pluribus, parietaria et praecipue mimoſa, ad ſtimulum produnt phaenomena motus, contractionis, agitationiſque variae, quae incitari per varias ſtimulationes tam mechanicas quam chemicas, et levem tantum foliorum adtactum, poſſunt, plantarum vel aëris incluſi elaſticitati, calore incitatae adſcribi vix poſſe videntur; conf. VAILLANT *ſur la ſtruct. des fl.* p. 8. *du* FAY et *du* HAMEL *mem. de l'a. ſ.* 1738.

(*b*) Conf. praeter dicta §. 1. cel. LINNAEI Philoſ. botan. §. 133.

(*c*) Quales fere ſupra §. 15. 19. et modo not. *z.* allegatae ſunt. Quamvis enim his omnibus minime nervos abnegatos velim (conf. WHYTT *of irritability*, *phyſ. eſſ.* p. 159.), quatenus tamen ex tela celluloſa vel carne parenchymatoſa fere conſtant hae partes, ad earum fibras non tam pertinere, quam eas pervadere potius, nervos puto. Quatenus vero vaſa fibris muſcularibus conſpicua habent, eatenus etiam nervorum influxu non omnino carere videntur.

id quidem haud levis eſſe poteſt ratio, protracti tam diu ipſius motus poſt mortem reliquarum partium, videturque eo ipſo neceſſitate plurium nervorum liberata eſſe maxime irritabilis haec fibrarum compages (conf. §. XXII. not. *v*.) (*d*).

Non recte autem infertur aequali valore perduraſſe, poſt abſciſſa animalium capita, partium vitam, nam et frigida animalia, quorum partes vitalem vim tenacius retinent (§. XXV. not. *c*), diu quidem in allegatis experimentis (§. praec.) vitam protraxerunt, ſed protraxiſſe eodem vigore praecario aſſumitur, quodque tam diu ſatis bene protraxerint, id non improbabili ſpecie a medullae ſpinalis, in iis experimentis integrae relictae, ſuppetiis derivatur (*e*); ex quibus etiam aliorum animalium, poſt abſciſſum caput vel oblongatam medullam, continuati membrorum motus explicandi videntur (*f*). Sed dein ejuſdem fere farinae eſſe videntur de monſtroſa encephali abſentia vel degeneratione petita argumenta, quum enim pleraeque illae obſervationes ex foetibus ſint, ex matris communicatione ideo nutritis, nec ullos fere aperte animales motus, ante mox fere inſtantem mortem edentibus, non adeo hic requiſita fuiſſe videtur nervorum energia, ſuffeciſſe vero eo incolumem medullam ſpinalem (*g*), vel deformatam tranſpoſitamve cerebri molem; quae ſimiliter ad hydropica et indurata cerebra repeti poſſunt (*h*).

DE-

(*d*) Si id revera concedatur, nervorum cordis parcam eſſe copiam, ſpectabilem enim multitudinem deſcribit HALLER *E. Ph.* p. 357. ſeqq. Sed praeterea quum muſculis voluntariis determinatio proxima ad motum accedat unice a nervis, cordi vero ab irruente ſanguinis unda, hinc major utique vis nervorum penes muſculos requirebatur, quae etiam validiſſimae ipſorum contractioni ciendae ſufficiat, quanta vero haec eſſe poſſit vid. apud BORELLUM *de mot. anim.* p. 1. prop. 45. &c. quamvis calculi iſtius quaedam fundamenta non adeo certa ſint.

(*e*) Repetere enim cordis et viſcerum nervos inde praecipuam ſuam originem, dixi §. 26. Sed praeterea *in animalibus id obſervatione conſtanti obtinet, quod, quo minus illis ſit cerebrum, quo major autem cet. par. medulla ſpinalis, eo diutius ſe movet cor et corporis partes.* ſunt verba cel. archiatri WINTER diſſ. inaug. *de mot muſc.* p. 43. n. 7. Non mirum ergo quod teſtudinis parvo capiti, inſignique medullae ſpin. efficaciae, accedens frigida natura, vitam adeo diuturnam exhibeat poſt caput abſciſſum, ut etiam effluxus ille ſanguinis mortem acceleraſſe videatur, cum exemto ſolum cerebro per multas ſeptimanas vixerint REDI l. c. Et med. ſpin. illam utilitatem confirmat cl. WHYTT obſervatio, nam, deſtructa in ranis poſt amputatum caput medulla ſpinali, cordis contrahentis vi mox fere tantum decedere deprehendit, ut 60 pulſus fierent in min. prim. quo antea 66 fiebant, quem numerum tamen facile reſtituebat calor. *Eſſ. phyſ. and litt.* V. II. p. 283.

(*f*) Quum pedum nervi ex ima med. ſpin. oriantur, ad hos demandatum fl. nerv., in KAAUH exemplo, copia ſibi facile aliquamdiu ſufficere potuiſſe videtur, qua motum imperatum poſt abſciſſum caput exſequeretur. et ſic in aliis. Sed et hae objectiones nulli fere ſyſthemati favent.

(*g*) Binis enim exemplis tantum de deficiente etiam med. ſpin. memoratur. MERY nempe vidit foetum bene conſtitutum, ſed encephalo et med. ſpin. carentem l. c. 1712 p. 51. et de alio bene nutrito foetu tenui med. ſpin. inſtructo refertur 1716. p. 415.

(*h*) Nempe ſatis magnis cerebri fruſtis nos fere impune carere poſſe docent obſervata practica; poſſunt ergo et tolerari ſatis diu encephali depravationes, dummodo aliquid ejus vicarium adſit, ut in notabili DUVERNAEI exemplo re-

DE RATIONE ET CAUSIS PHAENOMENORUM IRRITABILITATIS ATQUE ENERGIAE NERVORUM EARUMQUE CONSPIRATIONIS DISPICITUR.

§. XXXI. Modum autem determinare, quo propria ſua fibris motricibus inhaereat irritabilitas (§. XXII.), et cum ea, ad plena corporeae oeconomiae phaenomena ſiſtenda, concurrat connubiumque quaſi ineat nervorum illa efficacia (§. XXVIII.), arduum plane eſt nec fere niſi conjecturis aſſequendum. Pedem tamen hic figere vetat ſolita illa juvenilis quidlibet tentandi audacia, temeritatis crimine tamen vel ideo, ut puto, abſolvenda, quod neque invia omnino videatur haec via, neque et incalcata plane ſit.

Simplex maxime irritabilitatis fibrae vivae phaenomenon eſt contractio ad tactum irritamenti (§. XXII.), cujus cauſa primaria in ipſa fibra quaerenda eſt (ibid.), et quidem proxime, uti ex diuturnitate et conſtantia, qua irritabilitas ſingulis fibris inhaeret (*i*), patere videtur, in materia ipſius cohaerente et conſtanti. Sic itaque rem concipio. Fibra minima irritabilis, ex plurimis jam fibrillis inorganicis certo modo compoſita (§. VIII. not. *t.*), tali machinatione facta eſt, ut quidem perpetuus adſit niſus atque conamen particularum, in fibrae oblongam formam coördinatarum, ad ſe mutuo accedendi, ſicque fibram accurtandi; verum ſimul actualem hunc particularum ad ſe acceſſum impediunt obſtacula quaedam, in ipſa forte fibrae ſtructura atque modo quo componitur quaerenda; et in nudo hocce conatu, tono etiam dicendo, conſiſtit fibrae facultas ſe vitaliter contrahendi, h. e. *irritabilitas.* Quodſi ergo fibrae talis imprimatur agitatio, qua commotae vel concuſſae quomodocunque ipſius fibrillae et particulae, infracta vel ſuperata iſta impedimentorum efficacia, melius ſui juris fiant, hae niſui ſuo naturali ad ſe accedendi obſequentur, ſicque fibra ipſa vitaliter contrahetur; atque ſic concipietur *irritamenti* efficacia. Quamprimum autem effectus ille irritationis remittit, tum etiam potentiis fibrae contractioni obſiſtentibus ſua redit efficacia, fibraque ex ſtatu actionis contrahendi ad ſtatum irritabilitatis redit; ſi vero irritamentum efficax valde fuerit, tum vis

reperio. Mala vero inde durante vita forte promanantia non adeo notata reperias penes auctores citatos; ſed et quibus cerebrum petrefactum adfuit omnes boves eſſe video, neque fuiſſe med. ſpin. mali habitus.

(*i*) Quodſi enim illa incommoda, quae fibrarum exſciſſarum irritabilitati ex ſublato ſanguinis per eas circuitu et caloris effectu accedunt (§. XXIV, XXV.) tolli poſſent plenarie, absque dubio longe diutius fibra ſeparata irritabilem facultatem retineret, quod quoad calorem ſaltim evincit tenacior longe animalium frigidorum vita (§. XXV. not. *c. b.*), quamvis neque horum exſciſſae partes ab incommodis exſiccationis, diſſipationisque fluidorum &c. liberatae ſint.

vis contrahendi, ſic incitata, diu ſatis impedimentis obluctari poterit, et non niſi poſt plurimas alternatas contractiones ipſorum efficaciae cedet (*k*).

An vero potius omnis propria activitas fibrae irritabili abneganda eſt, recenſitaque phaenomena unice energiae inhabitantis fluidi tribuenda? Emendato enim aliorum ſyſthemate, qui ex ſolo impetu, quo a cerebro ad partes movendas ruant ſpiritus nervoſi, derivabant muſculorum vim, incredibile plane virium et velocitatis diſpendium ſtatuentes, ſic explicationem ſuam adornare video claros quosdam viros: „ Fluidum nerveum per cerebrum ex ſanguine ſecretum, nervorum ope ad fibras contractiles quaslibet deferri; adactum eo per non intermittentis circumeuntis ſanguinis vires. Fibras maximam partem, quamvis irregulariter, excavatas eo, agitato continuo, repleri imbuique egregie, ſicque naturalem tonum adipiſci. Inhaerens ſic ſemper fibris fluidum illud agiliſſimum, ſumma quae in materiam cadit mobilitate, et exquiſita maxime elaſticitate adhuc forte nobiliori virtute praeditum, promtum eſſe, quod ad fibrae impulſum oſcillationes et vibrationes concipiat, atque hinc etiam fibram qua continetur in repetitas contractiones agat. Quum vero ſatis diu in fibris hoſpitetur, hinc in exſciſſis etiam partibus efficaciam ſuam aliquamdiu retinere " (*l*). Verum ſi con-

(*k*) Atque haec ita hypothetice dicta ſunto. Cum vero hypotheſios probabilitas ex eo aeſtimanda ſit, quod cognitis phaenomenis explicandis ſufficiat, nec ulli veritati aperte repugnet, hinc ſuum etiam meae hypotheſi valorem conſtare opinor. Quidquid enim peculiare habet a reliquis qualitatibus phyſicis irritabilitas, ſive inſignis reſpiciatur effectus ad levem ſtimulationem, ſive irritamentorum blandorum valor prae acribus &c. id facile ex ea deducitur. conf. cum §. praeſ. not. *v* §. XXII. et quae invenies §. XXXVIII. conſtabitque id ulterius cum in mox ſubnectendis §§. patebit, ſi nervei variam energiam, et ipſius cum irritabilitate conjunctae phaenomena facile cum hac hypotheſi poſſe aſſociari. Aſſumo quidem niſum illum particularum ad ſe ut generale fundamentum explicationis; ſed aſſumenda ſemper ſunt in phyſicis phaenomena quae non ulterius explicari queunt; ſic ſi quis ad adtractionis, cohaeſionis, elaſticitatis &c. phaenomena in explicando pervenerit id merito ſatis habetur. An vero ex aliis, etiam prae reliquis probabilibus, ſyſthematibus rationali phyſico plenius ſatisfiat id quaeſo ex collatione not. *t*. §. XXII. et eorum quae in textu §. praeſ. adjunguntur judicetur. Poſſitne vero fibrillarum tali niſu praeditarum, ex quarum debita contextione fibra irritabilis fit, ipſe ille mutuus niſus ad attractionis quoddam phaenomenon reduci, dum impedimentum actualis ipſarum ad ſe acceſſus ſit obſiſtens particularum qualiscunque elater, quibus forte ſubtilior organiſatio jam modificationem addiderit? id non determino.

(*l*) Sic, propriis quantum potui retentis dictionibus, haec confeci ex iis quae reperiuntur apud cl. archiatrum SENAC *du coeur* t. I pag. 451 ſeqq. cl. LIEUTAUD *diſſ. I. apres les Eſſ. anat.* p. 693, 697. Conf. et cl. *le* CAT *mem. cit. ſur le mouv. muſc.* p. 55 ſeqq. cum p. 21, 25. &c. qui ex ea hypotheſi praecipue motus voluntarios explicat, nempe ſic ratiocinatur: *des que chaque particule du fl. nerv. eſt — liée à la ſubſtance vraiment active*, (*l'ame*) *il devient bien aiſe à croire, que l'acte de la volonté écarte les uns des autres, epanouiſſe, pour ainſi dire, les particules du fluide animal, et par lui de tout le fl. nerveux, qui rempliſſent les cellules des fibres.* l. c p. 58. ſed quam mira eſt talis voluntatis efficacia! et conceſſa illa, quid quaeſo voluntatis vicarium in actionibus involuntariis ſi nervei particu-

conſideravero oſcillationes illas fluidi nervei quidem fibram commovere, ſed nulla probabili ſpecie (niſi juxta priorem hypotheſin vim fibrae propriam inde excitari ponatur) eam tanta vi in contractionem agere poſſe; cum huc requiratur ut in cavam fibram vel copioſius irruat vel ſe prompte expandat, moxque ad priſtinam molem redeat fluidum nerveum, quod in exſciſſis praecipue partibus vix concipi poteſt; praeterquam quod expandendi illa facultas gratis omnino aſſumatur, quum fluida ex ſanguine nata, blanda nullisque pugnantis naturae, efferveſcentiae vel exploſionis dotibus inſtructa ſint; ſique addidero, vim irritabilem absque nervorum influxu certo ut videtur ſubſiſtere (§. XXX.), non deprehendere mihi videor cur non potius in probabili magis priori explicatione remaneam.

§. XXXII. Videamus jam quomodo eruta per experientiam nervorum ἐνέργεια (§. XXVIII.) cum propoſita noſtra irritabilitatis theoria poſſit conciliari.

Fungi nervos officio ſuo, ope agiliſſimi ſubtiliſſimique fluidi, quod, encephalo et continuata ipſi medulla ſecretum, ſubtiliſſimis tubulis, nervi medullam conſtituentibus, ad partes devehitur, eſt cur me perſuaſum habeam (*m*). Fibrae, quum ex fibrillis ita conſtructae ſint ut et accurtari et elongari iterum, ſicque nunc arctius nunc amplius ſpatium occupare queant, quumque poris et cavitatibus procul dubio plurimis ſcateant, quibus humorem nutrientem inungentem recipiant; videntur etiam ſufficiens ſatis in ſubſtantia ſua relinquere ſpatium, quo fluido nerveo poſſint imbui et penetrari; ſive id peculiaribus tum fibrae loculis excipi, ſive nerveis caniculis, per fibrae ſubſtantiam ramulos mittentibus, contineri ſtatuatur (*n*). Quia vero omne id irritabilitatem fibrarum

au-

ticulas a ſe dimovebit et explicabit? Quum autem talia ſolum ſuperſint effugia illis, qui nullam vim ipſi ſolidae fibrae ſubſtantiae tribuunt, ſed quibus, fibris

Spiritus incluſus toto conamine quaerit
Qua data porta fugam et ſinuoſa volumina torquet,

hinc praepondium iſtius ſententiae ſenſibile ſatis autumo, quae nulla abſurditate vim fibrae propriam, qualem expoſui, afferens, eam ſuſcitari ſolum per fl. nerv. et incitari ponit, ut §. ſeq. dicetur.

(*m*) Vid. ſummi BOERHAAVII *inſt. med.* §. 274—284. cel. HALLERI *prim. lin. Phyſiol.* §. 387—390, 393.

(*n*) Sic nempe non continuatas eſſe fibras ſimpliciter nervis cum aliis ſtatuo, ſed pertinere tantum nervos ad fibras, ita ut hae diſtinctae maneant ab iis naturae juxta §. XXX. Quod autem revera ad fibras quaslibet pertineant nervuli, docet earum ſenſilitas, et manifeſtum quod in ipſas exercent nervi imperium (§. XXVIII.). Cl. *le* CAT, ſuam hypotheſin firmaturus, repetitim quidem ſe microſcopio vidiſſe teſtatur cavitatem, celluloſa reticulari materia repletam, in fibrilla ex vivi canis glirisve muſculo deſumta, l. c. p. 41, 42. ſed omnem microſcopiorum aciem fugiens ſubtilitas canaliculorum nerveorum, non ſuadere videtur in tam amplam cavitatem effundi ſubtiliſſimum quod vehunt fluidum, ſed hoc potius per tenuiſſimos etiam porulos fibrae ſubſtantiam penetrare. An ergo majores poros et loculos viderit vir cl. quibus particulae adipoſae nutrientesque exciperentur? Ceterum neque aliis, neque mihi, idem experimentum optimis etiam microſcopiis tam ſimplici quam compoſito tentanti, tam felicibus eſſe contigit, ut cavitates etiam illas diſcerneremus.

auget, quod, ſive ipſas fibrillas, ad ſe accedendi niſum illum exercentes, inter ſe quaſi disjungit, a mutuo impedimento liberat, ſicque ad contractionem naturalem promtiores facit; ſive aequabili lenique totius fibrae ſubſtantiae quadam concuſſione vim illius irritabilem jam leviter ad contractionem quaſi excitat, et irritamento cuivis accedenti promtius obſequi parat (§. praec.); hinc intelligitur facile, quî mobiliſſimum illud fluidum nerveum, fibram imbuens, et, ob non intermittentem cerebri ſecernendi et excernendi actionem, eo renovata continuo copia delatum, motu forte agiliſſimo inteſtino agitatum, inprimis ſi ab externo irritamento concutiatur fibra, ipſam vim fibrarum vitalem incitare et augere contractionesque aequabiles et ordinatas facere poſſit, quum ſtimulationem partis forte ſuperficiei impreſſam, ob mobiliſſimam ſuam naturam ad omnes facile fibras propaget easque ſimul irritationi obſequi faciat. Quodſi itaque nervorum influxus in partem vitaliter agentem tollatur vel interrumpatur, de vi ipſius irritabili neceſſario decedere, et aequabilem actionem turbari debere, ſponte liquet; ſi autem haec nervorum energia incitetur, actiones etiam vitales, ad naturalem ſuum in corpore ſtimulum, ultra modum intendi; ſi vero nunc impetuoſius nunc remiſſius influat, vel ſi in quasdam partis fibras irruat, in alias non, aequabilem actionum rhytmum perire atque miras oriri functionum diſturbationes, neceſſum eſt (*o*). Quodſi autem fluidum nerveum, fibris inhaerens, per applicatum ipſis heterogeneum quoddam corpus utilem ſuam irritationem augendi et propagandi proprietatem amittere, ipſumque quaſi coagulari poſſet, tum ſane non promoveret irritabilitatem, ſed fibrillis, vi ſuae naturali obſequi nitentibus, impedimento eſſet irritabilitatemque exſtingueret (*p*).

§. XXXIII. Si vero fibrae irritabiles, loco ſtimulationis externae, per ipſos nervos ad ſe pertinentes directe validius irritentur, promtiſſima, aequabilis et maxime valida ſequi debebit contractio (*q*). Fit autem hoc in motibus voluntariis, et actionibus involuntariis per commotiones animi turbatis. Adacto enim ad volentis animae nutum uberiori fluidi nervei copia in contrahendos muſculos, horum fibrae non tantum inde ad ſtimulum mobiliores et magis irritabiles

(*o*) Sic ex propoſita hypotheſi, ſatisfit variae nervorum in naturalem partium irritabilitatem energiae, experimentis erutae §. XXVI—XXVIII.

(*p*) Sic forte concipiendus eſt effectus opii ſupra memoratus §. XXVII not. *v*. qui integris praecipue nervis, adeoque ſuppeditato ipſorum fluido, irritabilitatem exſtinguit. An vapor ſulphuris accenſi, qui adeo promte irritabilitatem delet, eodem modo operetur? an potius minimas fibrae vivae particulas conſtringit, ſicque diſpoſitionem ad irritabilitatem evertit?

(*q*) Quia ibi omnia requiſita efficaciſſimae irritationis adſunt, nempe ſumma aequabilitas (cum quaelibet fibra ſere nervulum habeat) maxima penetratio, et fibrae interim inviolatae. conf. §. XXII. not. *v*.

tabiles fiunt, ſed et penetranti iſto impetu penitus adeo agitantur, ut actu ſe integre contrahant; duraturo iſto effectu donec, ceſſante animae nutu, fluidi nervei irritatio remittat. Cum vero ob arctiſſimam illam, quae mentem cum corpore jungit, copulam, et accuratam ſtatus cerebri ad animae ſtatum attemperationem, nec non bonorum et malorum fere mutuam communicationem, fieri non poſſit quin, turbata animae quiete eaque pathematum procellis jactata, nervorum incipientium ſtamina inordinate et fortius etiam agantur, vel fluidum nerveum alia quacunque de cauſa impetuoſius per nervos ad partes etiam voluntati non ſubjectas determinetur; hinc actionum involuntariarum per affectus animi incitatio, turbatio, alteratio (§. XXVII. not. *t.*) etiam facile concipitur (*r*).

§. XXXIV. Atque haec de variis mediis modisque, quibus fibra quaelibet ad proprium ſibi contractionis munus apta fit et incitatur (§. XXIII—XXV. XXXI—XXXIII.), pro praeſenti ſcopo ſatis dicta ſunto. Quia vero inſignem praecipue iſtarum cauſarum, vel ſingularum vel varie conſpirantium, efficaciam doceant iſta phaenomena, quae partium ſecum in corpore connexarum conſenſui vel συμπαθείᾳ ſolent adſcribi, hinc quaedam breviter de hiſce addere juvabit. Ex traditis de cerebri per nervos in actiones partium plerarumque influxu ejusque cum animae ſtatu conſpiratione (§. praec. &c.) non adeo demiranda jam eſt ſtupenda illa ſenſuum tam externorum quam internorum, ſubito inprimis et valide affectorum, in quoslibet fere corporis motus et actiones efficacia (*s*), ut et rapidiſſimi iſti omnium fere muſculorum motus validaque conamina, quibus improviſum imminens periculum omni opera avertere mox parati ſumus. Neque adeo longe quaerenda eſt capitis vel cerebri, male affecti, preſſi, laeſi, mala in organa ſenſuum fere quaevis muſculorumque convulſiones, ſpasmos, &c. efficacia, celebrisque capitis cum ventriculo et cardia

(*r*) An ergo eadem ratio eſt influxus animae in actiones voluntarias et involuntarias, ut nempe uterque fiat ex ſolito fortius intenſis mentis actionibus, ſive voluntate, ſive appetitu vel averſatione vehementiori ſe exſerentibus, ita tamen ut priores motus ab anima praeciſe intendantur, hi non item? Vel an potius actionum involuntariarum incitatio pendet ab affinitate ortus tubulorum nervoſorum ad partes involuntarias et voluntarias tendentium, ita ut motis impetuoſe in affectu ſpiritibus per nervi tubulos voluntarios facile etiam iſtae turbae communicentur cum involuntariis? uti ſentit cl. *de* GORTER *de mot. vit.* §. 74. nam eundem ſaepe nervum pro parte vitalem pro parte animalem eſſe, quinti, octavi, intercoſtaliumque exemplo conſtat.

(*s*) Praeter memoratum pathematum animi, inprimis terroris et irae, in corpore effectum (§. XVII. *e.*) huc pertinet vomitus ſaepe movendus ad adſpectum vel reminiſcentiam rei nauſeoſae, morbi contracti ex attentiore intuitu morboſorum &c. ne dicam de alvo laxando ex circumgyratione corporis, de emiſſa urina ad adſpectum circumacti torni, et fiſtulae cantum BOYLEO notata &c. Convulſiones ad atroces dolores quarumlibet partium etiam huc referri queunt.

dia conſenſus, inappetentia, nauſea vomituque bilioſo ſe prodens. Quodque viciſſim ventriculus, acri irritante vitioſaque inhaerente ſaburra male affectus, ut et pars ſenſilis quaelibet vexata, encephalon male habeant, ejus functiones turbent, et hinc nova mala in aliarum partium actiones dimanare faciant (t), id aeque ex nervorum partium affectarum cum cerebro communicatione, hujusque cum aliis partibus per nervos nexu, factam irritationem ſic propagante, derivari poteſt. An vero etiam ſympathica quaedam partes et viſcera affectio directe intercedat absque communis ſenſorii interventu? Ventriculi enim mala affectio directe fere in omne corpus, ſed inprimis in inteſtina, influit, et haec viciſſim cum ventriculo facile ſua mala mox communicant. Vomitus ſaepe aſthmata et tuſſim convulſivam, tuſſisque vomitum ſecum fert. Inteſtinis flatibus irritatis veſicae etiam fere conſtrictio ſequitur, a calculo renum tam colon quam ventriculus diriſſime ſaepe excruciantur. &c. (v)

An autem haec et ſimilia phaenomena filamentorum nerveorum vicinitati et arctae colligationi, in communibus ex quibus diſperguntur truncis, tribui poſſint, ita ut impreſſa uni agitatio facile cum aliis communicetur? nam vera anaſtomoſi, vaſorum inſtar, tubuli nervei extra cerebrum ſecummet communicare non videntur (x). Sed et ea fibrarum et muſcularium partium conſpiratio, qua irritata una omnes moleſtum ſtimulum ſimultanea opera excutere allaborant, et qua tendinis vel et ſuperpoſitae cutis, ut et membranae adjacentis, irritatio validam inducit ſaepe integro muſculo convulſionem (y), comprobare videtur, quod irritatio et concuſſio unius fibrae facile cum aliis, ſibi vicinis vel ſecum implicitis, directe communicetur, inprimis ſi fluido nerveo probe fuerint imbutae ſicque ad motum concipiendum habiliores factae (§. XXXII.). Membranarum praeterea continuitati, fabricae et uſus partium ſimilitudini, vaſorumque communicationi varia partium conſenſus genera adſcribuntur (z).

EX

(t) Conf. KAAU *de impet. fac. Hipp.* §. 349. WEPFER *de cic. aq.* p. 121. item BOERHAAVE *aph.* 163. cum *comm. v.* SWIETEN.

(v) GLISSON. *de ventric. et inteſt.* c. 9. n. 6. Ex inſtituto autem partium conſenſum tractavit H. J. REGA *de ſympathia.* Harl. 1721. cap. 4 ſeq. conf. et cl. VATERI et VALKENAAR diſſertt. de eadem materie. item WEPFER l. c. p. 122 ſeq. Conſenſu autem hoc nititur curatio illa, quam ad inteſtinorum tormina inprimis et colicos dolores adhibent Chinenſes medici. Scarificato enim et varie fodicato abdomine dolorem quaſi derivant atque ſuffocare norunt; non improbando (uti celeb. praeceptorem T. LAMBERGEN docentem audivi) noſtris etiam in regionibus exemplo, ſi modo ſeculi mos atque genius id ferrent.

(x) Conf. KAAU §. 197. ſeq.

(y) Vid. WHYTT *on vit. mot.* p. 233, 237.

(z) Vid. WEPF. p. 124. *de* GORTER *de act. vivent.* §. 38. HALLER *prim. lin.* §. 555. cl. REGA conſenſum per membranas ita explicat, ut quidem praecipue is fiat per nervos in iis ordinatos, ſed et non abſurde cum BAGLIVIO ſtatui poſſe putet tremorem quendam et ſucceſſivam ſi-

EX TRADITIS JAM VITAE CORPORIS INTEGRI QUAEDAM ACCURATIOR IDEA EXHIBETUR ET RESPONDDETUR AD DIFFICULTATES.

§. XXXV. Recolligendo jam ea quae hucuſque de vitae corporeae cauſis varie fuere diſputata, brevi quadam ſumma iſta iſta exhibere liceat.

Talis machina, quae ex aliis ſimplicioribus ita compoſita eſt, ut ex mutua functionum conſpiratione exſurgat durabile et variis modis utile animae percipientis et volentis inſtrumentum, corporis animalis vivi exemplar exhibet (§. II, III.). Partes autem ſingulae vivunt dum ſuo modo ad eum finem activae vel ad actionem exſerendam habiles ſunt (§. IV -VI.). Omnes illae partium actiones in eo conveniunt quod motricium fibrarum ſimplici contractioni debeantur, diverſitatem addente fibrarum in variam partium formam compoſitione (§. VIII, IX). Fibrae autem ſimplicis talis contractio, adeoque omnis vita corporea. (§. X.), explicanda videtur primum, ex propria qualitate ſive contrahendi vi (§. XXII), ipſi quidem fibroſæ ſubſtantiae inhaerente (§ XXXI.), ſed et per corporis functiones mire ſuſtentata et aucta (§. XXIII, XXV, XXVIII.); dein ex ſuſcitata et in actum deducta ea vi, per applicatum fibrae irritamentum (§. XXII. XXXI.).

Fabricatae ergo partes ex praeditis tali irritabili vi fibris, intenſiore et agiliore in iis quae validiori et conſtanti magis motu agunt, paratae ſunt quae invicem in formam corporis connexae, actionibus fabricae ſuae et machinationi convenientibus integrae vitae inſerviant. Quodſi ergo apta accedant irritamenta vita jam actu vigebit. Sed ingeſta in ventriculum et, cum humoribus inquilinis ſubacta, in inteſtina protruſa alimenta, horum ad actionem paratas motrices fibras irritare et in actum ciere apta ſunt (*a*). Confectus ex ſeparato in-

de

fibroſorum ſtratorum convulſionem; ita ut locus affectus tanquam centrum ad vicina quidem proxime imprimat oſcillationes, ſed et remotiora in conſenſum rapiat, prouti membranarum textura, tenſio, fibrarumque fines id tulerint. vid. l. c. cap. 3. Quae omnia ita auget TH. SIMSON ut nervis nihil utilitatis ad hoc negotium relinquat. Eſſ. I. *of muſcul. motion.*

(*a*) Non opus eſſe puto, neque brevitati propoſitae convenit, peculiarem aptitudinem ſingulorum in corpore humorum et contentorum, qua partes, quae ad ipſa elaboranda et propellenda factae ſunt, ad actionem illam excitare queant, ſingulatim probare. Nemini enim hic aquam facile haeſuram arbitror, qui, conſiderata mobili harum partium ad levia itritamenta natura, tot experimentis probata §. XIII—XXI., itemque tradita irritamentorum agendi ratione §. XXII not. *v.* et XXXI. in humoribus quibuslibet inquilinis facile eas dotes reperiet, conf. de ſanguine WHYTT. *vit mot.* p. 46. ſeqq. de ingeſtis p. 86. ſeqq. Quin et negato ſanguinis influxu vel ingeſtorum actione, actiones cordis et inteſtinorum ſuſpendi, auctis iis, intendi, conſtat, &c.

de chylo ſanguis ad cor delatus, irruente unda illud diſtendit, impulſione hacce et ſingularibus ſuis proprietatibus illud, ad ſtimulum huncce maxime irritabile factum, irritat, in conſtrictionem ciet; expellitur ſanguis in arterias in contractionem et inde ſuſcitandas, revehitur ſic tandem cordis et vaſorum efficacia ad cor, efficacia jam ſua illud denuo ciere paratus. Sed dum hicce circulus agitur ſimul et continuus manet iſte partium irritabilitatem adeo intendens adjuvansque influxus agiliſſimi fluidi per nervos continuo adgeſti, a cerebro illud deferentes, quod id e ſanguinis ſibi continuo renovata copia ſecernit. Verum et interea ea procedit partium ſubſtantiae, naturae, conſtitutionis, conſervatio, qua nutriuntur, humectantur, inunguntur, formamque ad motus habilem retinent §. XXIII.), et vitae illud fomentum calor, qui agitationem partium ſequitur (§. XXV.), hasque denuo irritabilitatem adjuvantes cauſas regenerat item irritabilitatis effectus. Viſcerum denique et organorum functionum, hiſce principalibus finibus ſubſervientium, eadem eſt ratio, humore quem ſecretum vel ſecernendum continent in actionem cientur, actione ſua publico oeconomiae bono proſpiciunt, ex quo iterum ſubſiſtere debent. Earum vero partium, muſculorum et nervorum, quae animae inſerviunt, non ea ratio eſt, habent enim quidem ſua neceſſaria ex publica oeconomia commoda, non vero impetratas vires alii fini impendendas, ipſius uſui denuo ſacrant, proficui minus alumni, quamvis et incitantem actionum cauſam non ita uti partes involuntarie agentes ex ipſo corpore habeant, ſed ex animae energia vel externorum objectorum impulſu repetant.

§. XXXVI. Eſt ergo corpus vivens talis machina vel machinarum conjunctio, quae partium detrimentum viriumque diſpendium ſibi reſtituit et reparat, ſicque incolumem ſuum habilemque ad finem cui facta eſt ſtatum, per mutuo ſubordinatas functiones, conſervat. Quamvis vero hiſce proprietatibus omne, humana induſtria, conſtructarum machinarum, quantumlibet compoſitarum, artificium, infinito fere poſt ſe relinquat intervallo; an tamen inde omnis in motu conſtitutae materiae univerſalia attributa adeo exuere poteſt ut nulla fiat partis partem moventis virium deſtructio (b), poſſitque mota moventem pleno effectu qui ipſi impenſus eſt denuo agitare? ſicque dari in integra corporea machina plena cauſarum et effectuum aequilibratio, qua perfectum *per-*

(b) Nempe ex attritu, cohaeſione cum aliis partibus &c. non ergo vere pereunt abſque effectu impenſae vires, cum viribus cauſae integrae omnino aequipolleat, juxta naturae legem, effectus plenus; ſed pereunt reſpectu habito ad motum cui producendo deſtinabantur, ſive effectus utilis minor eſt actione cauſae, et quidem in perfecta maxime hydraulica machina = 4 : 27. juxta D. BERNOUILLI *Hydrodyn. Sect.* 9. §. 37.

perpetui mobilis exhibeatur exemplar? Id quidem non videbitur illi, qui conſideraverit, mechaniſmum et animalem naturam noſtri corporis conſiſtere tantum in modificatione quadam aptaque inter ſe compoſitione mixtioneque materiae, phyſicis ſuis qualitatibus ideo non privatae, neque conſtantibus motuum regulis communique naturae ordini exemtae (§. I, II.). Sed neque huic opinioni fundamentum praebet expoſitus actionum corporearum ordo (§. praec.). Non enim ſubſiſtit corporea oeconomia pleno quodam actionum et reactionum, ſive cauſarum et effectuum, circulo. Illa enim vis, qua motrix quaelibet fibra ad actionem exſerendam parata eſt, quamvis commoda ſua ſatis inſignia habeat ab integri corporis oeconomia, non tamen ab hac ita pendet ut ipſius effectus ſit; ſed ipſi fibrae propria ejuſque ſubſtantiae et naturae quaſi irradicata eſt (§. XXII. XXXI.). Per eam ergo pars quaelibet ex fibris iſtis compoſita, independenter a reliquis ſui ipſius quaſi primus motor eſt, qui dein ut agat monito quaſi quodam vel excitamento opus habet, actioneque tum ſua ad commune bonum faciente, commoda iterum neceſſaria ex eo accipit. Atque in quantum ſic mutuis actionibus ſibi invicem proſpiciunt partes, circulus in corpore locum habet, ſed qui, ut moveri pergat, qualibet in parte novum continuo impulſum accipit, a viribus, quae extra circuli ambitum concipi debent. Sed ipſa irritamentorum illa materies, quae in humore cuilibet parti inquilino eſt, extrinſecus advenit, neque juſtas ſuas debite irritandi qualitates retinet niſi per ingeſta continuo alimenta renovetur. Quum itaque irritamenta proximarum inſtar contractionis partium cauſarum conſiderari poſſint, non quidem efficientium, ſed tamen cientium et quaſi occaſionalium (§§. citt.), ideo neque hac ratione plenum actionum et reactionum circulum ſolum per ſe exhibet animale corpus (*c*). Sed et ita conſtituta debiteque inſtructa corporea noſtra machina, mo-

(*c*) Ad conficiendam ergo talem, qualis corpus animale eſt, machinam, requiritur non tantum fibrarum, propria irritabili vi praeditarum, ad cujuslibet partis artificioſiſſimae fabricae normam compoſitio partiumque ad corporis formam connexio; ſed et confectio talium cuilibet parti inquilinorum humorum, quales dein elaborarent ſingulae ad id faciendae partes, eorumque per propria ſua loca diſtributio. Sique tum hiſce primus motus imprimatur, ciebuntur partes in actionem, ſapienterque ordinata ſua functionum conſpiratione ad commune bonum operabuntur, vitaque corporis vigere perget quamdiu apta irritamenti et nutrimenti materies extrinſecus adgeritur. Non conſideraſſe vero videntur infinitam et plane inexhauſtam in partium fabrica corporisque ſtructura obviam ſapientiam, neque ulla arte imitabilem illam et fibrarum motricium vim et fluidorum animalium indolem, qui ſolo cauſarum ſecundarum concurſui vivi animalis ortum abſcribi poſſe putarunt, quamvis, ob agnitam iſtarum naturae virium ab omnipotente CREATORE omnimodam dependentiam, ſiniſtrae de SUMMO NUMINE ſententiae crimine abſolvendi videantur. Ceterum niſi primi hominis corpus tali modo factum, atque vitae requiſitis per efficacem CREATORIS voluntatem, omnibus inſtructum, tumque in primum motum actum fuiſſe ponatur, ſemper in explicando ejus ortu ad abſurda cogeris. Conf. PLUTARCHI *ſympoſiac.* L. II. qu. 3. *Ethic.* part. III. p 130. ed. XYLANDR.

motu tamen ſuo actionibuſque in perpetuum protrahendis impar eſt. Dum enim actione ſua ad publicum bonum continuo operari pergunt partes ſingulae, attritus mutuaeque compreſſionis adeo non evitare poſſunt incommoda, ut ne ſenſim magis ſolideſcant, minuſque flexilia fiant; oblitteratis iis, quibus juniora animalia adeo prae annoſioribus ſcatent, vaſculis, ipſaque fibrarum ſubſtantia rigeſcente. Motus ergo minus agilis continuoque difficilior redditur. Hinc actiones ad vitam requiſitae languent, deficere incipiunt; partes inde commodum habiturae ad functiones ineptiores fiunt. Sic inevitabili fato invergit naturale ſenium, placida tandem totius machinae quiete terminandum.

§. XXXVII. Non agit itaque contra nos illa objectio, quae ex adſerta mobilis perpetui abſurditate automatique quod actionum et reactionum perfecto agatur aequilibrio, ad neceſſariam concludit animae energiam, quae ubique in corpore vires illas haud ſane exiguas ſuppeditet atque reſtituat, quae in ſibi relicto cauſarum et effectuum tot partium ſimplici circulo neceſſario pereunt, brevique deficiunt (*d*). Quae enim ſic ex attritu, reſiſtentia, cohaeſione &c. fiunt inevitabiles in qualibet parte motuum vitalium retardationes, eas in ſingulis etiam compenſat expoſita illa fibrarum propria vis; hae enim non reagunt ea ſolum vi qua in ipſas impulſus fit, ſed veram quaelibet actionem inchoant vireſque novas movendae maſſae addunt, referentes quaſi totidem machinulas in ſtatu violento poſitas, quarum actio elicitur quaſi, perque partium fabricam et corporis mechaniſmum determinatur, non efficitur (*e*).

§. XXXVIII. An autem repugnet deſcripta talis propria agendi vis atque conatus fibrarum mere corporeae naturae? quaſi ſic irritabilitatis phaenomena, certa utique neque ullo modo neganda, tribuenda ſint certae fibrarum diſpoſitioni, qua ad tactum ſtimuli animante omnes et ſingulas principio ſentiente ſive anima in contractiones agantur (*f*)? Duplici de cauſa ita quaeri poteſt. Vel reſpicien-

(*d*) Tali ex fundamento ratiocinatur acutiſſimi ingenii vir F. *de* SAUVAGES diſſert. *de mot. vital. cauſa, ubi quae pravus mechaniſmus uſurpaverat animae jura reſtituuntur.* Monſpel. 1740. *part.* I. ſimiliter cl. PORTERFIELD *Edimb. medic. eſſays* Vol. IV. art. 14 p. 176. ſeqq.

(*c*) Iis ergo tantum obverſa eſt argumentationis horum cl. virorum acies, qui cum ipſis omnis motus vitalis in corpore principium ex energia ſolius fluidi nervei derivant, (uti §. XI. *a.*) et hoc ſuum impetum habere ſtatuunt ex vi qua ſanguis ad cerebrum defertur; hic autem naturalis fl. n. impetus eſt ad vim movendo cordi neceſſariam, ut unum ad millionis cubum. SAUVAG. §. 48. 56. dum requiratur ipſius celeritas, qua 6400 pedes uno min. ſec. percurrere poſſit, adeoque ſoni celeritatem ultra quintuplum ſuperet. Vid. *Recueil ſur l'electr.* ed. Paris. t. II. p. 417. ſeqq. illum ergo inmenſae celeritatis defectum ex accedente animae impulſu ſupplet. Iis autem, qui motus vitales fibrarum perfecta elaſticitate aequilibrari putant, etiam reſpondet vir cl. *diſſ.* §. 59.

(*f*) *The effects of ſtimuli upon the muſcular fibres of animals, cannot be deduced from any property or powers belonging to them, as mere material organs —— but they are owing to an active ſentient principle animating theſe fibres.*
R.

ciendo ad apparentem irritabilitatis phaenomenorum irregularitatem, et ſtupendam rationem effectus ad cauſam irritantem; vel et in genere omni corpori naturam quamcunque activam abnegando.

Quodſi enim partium motus ad irritationem ex mere corporea ratione derivandus foret, is etiam hic communis exſpectaretur naturae ordo, quo validior agens cauſa inſigniorem etiam producit effectum; quae tamen regula hic locum non habere dicitur. Sed non recte ita ſubſumitur. Verum quidem eſt non agere ſtimulos in ratione ſuae acrimoniae; ſed neque ex irritamentorum vi corrodente, deſtruente, fibrarumque habitum corrumpente, aeſtimari cum ratione poteſt ipſorum valor, ſed iis et ratio et experientia maximam efficaciam vindicat, quae, ſervata fibrarum ad irritabilitatem diſpoſitione, adaptata partium ex fibris conſtructioni, maxime aequabiliter ad ſingulas fibras penetrant earumque particulas non nimium concutiunt, uti ex dictis §. XXII. not. *v.* coll. cum §. XXXI. erui poteſt. Repetitae vero contractiones ad unicam ſtimulationem, inſigni irritabilitatis mobilitati per fl. nerveum inprimis egregie promotae (conf. §. XXXI, XXXII.), abſque difficultate adſcribitur. Quod vero a partibus vicinis irritatis, aliae ſe contrahant id certe ex iis cauſis, quae in cohaerente multis modis corporis ſyſthemate ad conſenſus phaenomena contribuunt (§. XXXI.), facile explicandum videtur. (*g*). Sed verum eſt eſſe tamen hic, contra omnem naturae ordinem, effectum ſua cauſa omnino majorem ſi leve blandumque irritamentum e. g. inflatus aër, admotus digitus, infuſa calida, ut cauſae conferantur cum inſigni et valida ſatis inſequente contractione, ut ejus effectu: aſt, quod toties indicavi, *non ſunt irritamenta verae cauſae contractionis*, *ſed occaſiones duntaxat* (*h*). Ipſa fibrarum vis irritabilis vera et primitiva cauſa eſt inſequuturi motus, quamprimum (ut hoc ſimili utar) tenſo ipſarum quaſi elateri determinationem addiderit, agendique ſolam libertatem conciliaverit, irritamentum (§§. praecc et XXXI &c.). An vero qui molendini alas exigua ſatis vi a retinaculo liberat vera cauſa eſt ſtupendi effectus quem mox ventorum vi obſequentes exſerunt? an exigua igniculi vis cauſa eſt incredibilis efficaciae pulveris pyrii, quem incendit? an levis impulſus quo in aequilibrio fere conſtitutam vaſtam molem ruere facio, pro ef-

fi-

R. WHYTT *on vital mot.* p. 242. *The contraction of the heart — and the continuance of life are not owing to any mechanical, or even material cauſes alone, but to the energy of a living principle, capable to generating motion — whence it muſt follow, that the alternate contraction of the heart are in no other ſenſe owing to the irritation of the returning blood, than as the mind or ſentient principle is by this excited to determine the influence of the nerves more copiouſly into its fibres.* p. 171. 172.

(*g*) Eo redeunt cl. WHYTT. objectiones, quae ad hunc titulum pertinent. l. c. p. 231. ſeqq.

(*h*) Cl. GAUBII *Pathol.* §. 171.

ſiciente ſola cauſa deſtructionis quam lapſu ſuo facit habebis? vel et, an denique qui leni ſatis tubi vitrei frictione electricam vim ſe exſerere facit, debito apparatu fortiter intenſam, cauſa eſt, hac ſua actione, ingentium concuſſionum, inde in corporibus animalibus producendarum? Quodſi ergo cauſam contractionum cum effectu comparare velis, ſimul ſumas oportet niſum illum ſeu agendi conatum fibrarum irritabilium ob quem ſemper in promptitudine ad contractiones ſunt, (§. cit.) ipſique demum addas vim irritationis (i), ſic quidem effectus ſua cauſa non major deprehendetur.

§. XXXIX. Sed ſi eo fundamento nitatur objectio contra irritabilem vim, ut qualitatem fibris, qua corporeae ſunt, propriam, quo contra omnem in corporea natura veram activitatem agitur (k); tum quidem primo reponitur exemplum tot in corporibus obſervandarum qualitatum, quibus ſingulis ſua aperte conſtat efficacia, vis puta cohaeſionis, attractionis, repulſionis, exploſivae, magneticae, electricae, et ſingularis illa plantarum, quas ſenſitivas vocant, ſupra memoratae proprietatis ad ſtimulum ſe contrahendi, irritabilitati ſi non perfecte ſimilis proxime tamen ei accedentis (l). Quarum omnium certe et aeque apertos, et vix melius regulis comprehendendos et vix magis minusque ſtupendos eſſe effectus ex phyſicis conſtat (conf. §. I. II.). Si itaque hae pro vere corporeis habeantur qualitatibus, quarum ratio in ipſa partium conſtitutione, motu, mechanismoque forte multoties in minimis cum qualitatibus phyſicis jam con-

(i) In prioribus binis exemplis praecipue, nullus fere in cauſam occaſionalem cadere videtur actionis gradus, id vero ita plene ad ſtimulorum in contractiones vitales efficaciam transferri nolim; cum hi potius pro majori vel minori, magisque vel minus apta et aequabili partis irritabilis concuſſione, etiam validiore vel debiliore comitentur contractione, adeoque et inter cauſas ad effectum contribuentes numerari debeant. Cum exemplis ergo allatis ea vitalibus ex irritatione contractionibus intercedit ſimilitudo, quod jam ante effectum fuerit ſubjecti ad motum quaſi inclinatio.

(k) *It is gretaly unphiloſophical to attribute active powers to what, however modified or arranged, is yet no more than a ſyſtem of mere matter*, WHYTT l. c. p. 240. item *Phyſiol. Eſſ.* p. 174. *Real activity is not more conſiſtent with matters nature than feeling or thought. Phyſ. Eſſ.* p. 185.

(l) Hanc quidem ſoli impulſus effectui mechanico tribuit cl. WHYTT. l. c. p. 245. ſeq. Sed an is, quem hypotheſeos neceſſitas non coëgerit, et qui interim phaenomena circa Mimoſae illam vim obſervanda, quibus hanc, uti irritabilitatem, ad calorem foveri incitari, ad frigus imminui, leviter adtacto uno foliolo plura in contractionis conſenſum rapi; abruptum ramulum vim contractilem aliquamdiu ſervare; unam denique partem validiorem prae aliis ad ſtimulum exhibere effectum, docemur, attente conſideraverit; an is rationem reperiet, cur irritabilitatem animalium ab omni corporea natura alienam ſtatuat, hanc vero plantarum ſolis vulgatiſſimis phaenomenis elaſticitatis &c. tribuat? et an tanta eſt inter organiſmum, oeconomiam corpoream, incrementum, ſecretiones, nutritionem, animalis et vegetabilis corporis differentia, ut in illo ſola irritabili minimorum vaſculorum vi haec abſolvi nequeant, quae ſenſationem ſibi comitem et nervorum energiam ut cauſam habeat (*Phyſ. eſſ.* p. 43 ſeq.); in hoc vero poſſint? ſunt autem animalia quae fere vegetabilem, et plantae quae quaſi animalem vitam agere videntur.

conjunčto, aliisque corporeis modificationibus abſcondita latet, abſque eo quod peculiaris pro qualibet fingatur ſentiens et movens anima; nulla ſane ratio eſt, ob quam non vis irritabilis etiam ratio ſtatuatur in ipſa fibrae vivae conſtitutione, natura, fibrillarumque, fibram irritabilem certo ſuo modo componentium, per ſubtiliorem mechanismum forte modificata, qualitate peculiari (conf. §. XXXI. et not. *k*.). Quae enim ex ipſis naturae phaenomenis eruitur, non abſurda per ſe, explicatio, ideo reprobari non poteſt, quod veritas ipſius ad oculum quaſi exhiberi, et a priori, ut vocant, demonſtrari nequeat (*m*). Quodſi vero minus placuerit talis explicatio, ipſum tamen phaenomenon, ad juſtam ſimplicitatem reductum, ut vera phyſica qualitas repudiari nequit (§ I.). Sed dein philoſophica magis evaderet diſputatio, ſi, conceſſa jam ſimili iſta irritabilitatis et aliarum corporearum qualitatum ratione, provocaretur ad eſſentialem omnium corporum, adeoque et partium corporis animalis, inactivitatem, et mere paſſivam ad motus aliunde recipiendos diſpoſitionem; ita nempe ut motrix illa omni corpori communis vis, ſoli animanti, moventique Principio activo, immateriali deberetur. Quamvis enim merito tum regeratur abſurditas ſententiae de mundi anima, et inevitabilis inde oriunda confuſio primae et ſecundarum naturae cauſarum, imo harum vera deſtructio (*n*): poſſet tamen, ſepoſitis iis ſatis haberi, quod ſic jam agnoſcatur eadem motuum in corporibus vivis et reliquis prima ratio, pendereque ideo diverſarum qualitatum diverſum agendi modum a peculiari corporis in quam cadunt conſtitutione, additaque primitivae ipſius vi per variorum accidentium concurſum diverſa modificatione; hinc non requiri illud praeterea ad peculiarem animae influxum in actiones vitales confugium.

§. XL. Vindicata ſic fibrarum vi irritabili a neceſſitate ἐνεργείας directae principii alicujus immaterialis activi, leviter tantum indicare opus puto ſententiae iſtius apertam abſurditatem et non extricabiles difficultates. Cum enim animae et corpori diverſa adeo ſit atque disjuncta inter ſe natura, qua illa ſimplicis indiviſibiliſque, hoc vero compoſitae et extenſae naturae eſt; illa cogitatione, hoc motu par-

(*m*) Non video itaque qua bona ratione haec dicta ſint: *If it ſould be ſaid, that theſe motions do — depend — on mechaniſm joined with certaine active powers, or forces imprinted by the Auctor of nature upon the bodies, it is incumbent on thoſe — to explain particularly, how theſe motions are thus contiuued by theſe active principles* &c. PORTERFIELD *Edimb. med. eſſ.* V. IV. p. 179. *if they here mean ſome unknown active powers, reſulting from the peculiar conſtitution or mechanical ſtructure of a muſcular fibre, it may be ſufficient reaſon with us for denying ther are any ſuch latent cauſes, that the aſſertors of them have hitherto been as unable to vindicate their exiſtence* &c. WHYTT. l. c. p. 239.

(*n*) Conf. de hac a Carteſianis denuo agitata ſententia, vario modo a pluribus hodiernis aſſumta, atque a cll. modo allegatis viris pro fundamento poſita, FR. HOFFMANNI *diſſert. de diab. potent. in corp.* §. 2. *Opuſc. Phyſ. med.* t. I.

partium agit, illiuſque vis perceptionum, appetitionum, voluntatisque, diverſitate, hujus vero movendi, impellendique vario impetu abſolvitur: hinc ſane virium in corporea parte defectus ex animae ſimplici influxu ſuppleri nequit, ob diſcrepantem adeo utriusque naturam, et in agendo diverſitatem (*o*). Sed et dein minime illud explicari poteſt, quî animae vera ſingulis corporis partibus compraeſentia talis, qua ipſas directe agitet, ut et abſciſſas ac longe remotas partes, quae vitalem vim adhuc habent, influxu ſuo vero comitetur, poſſit conciliari cum immateriali ipſius indiviſaque natura (*p*), quantumvis id etiam exemplo omnipraeſentiae divinae illuſtretur (*q*); haec enim non pro vera divinae ſubſtantiae cum univerſo quadam cöextenſione, ſed pro ſola ipſius efficaci in ſingulas partes conſervationis et directionis actione habetur a philoſophis.

§. XLI. Illi vero, qui, irritabilitatem juſta ratione pro peculiari vi fibrae vivae corporeae propria habentes, partis tamen ex irritamento affectionem, et irritationem inſequentem partis ad contractionem determinationem, *perceptioni* cuidam fibrarum irritabilium tribuunt, qua nempe ſtimuli praeſentiam quaſi ſentiunt, eique ſenſui proportionate ſe contrahunt (*r*), propria parum dictione utuntur. Diſtincta enim ſunt, ita factum eſſe ut ad certum ſtimuli agendi modum exſeratur per inhaerentes parti vires quaedam contractio, quod in ſimplici

(*o*) Non reponi debet exemplum motuum voluntariorum ad nutum animae. Neminem enim facile tam craſſa minerva philoſophaturum arbitror, ut materialem ibi ex anima vim tranſire putet, qua nervorum ſtamina pulſentur, et fluidum nerveum novum impetum accipiat, quamvis talis vis ex anima materialis in quaslibet motrices fibras transfuſio omnino agnoſcenda ſit ab iis quae corpori abnegant omnem agendi vim; hac enim mediante, inter ſimplicia demum corporum elementa et ſimplicis naturae animam, mutua quaedam energia concipi poteſt. conf. celeb. ENGELHARD *inſt. Metaph.* §. 602. ſeqq.

(*p*) Sententiam ſuam ita denuo poſt aliorum objectiones proponit cl. WHYTT ut ſtatuat „ animam aeque praeſentem eſſe penes nervorum in partibus extremitates, ac in cerebro, gaudere vero ibi ſimplici ſenſatione, hic vero ſimul conſcientia perceptionum. Poſt abſciſſos nervos ergo ſupereſſe facultatem ſimplicis ſenſationis, qua partes vitaliter adhuc moveantur " vid. *Phyſ. eſſ.* p. 170. ſeq. not.

(*q*) WHYTT *on vit. mot.* p. 382.

(*r*) FR. GLISSONIUS, omnis materiae naturam animatam quaſi et vita peculiari gaudentem ſtatuens, qua percipiat, appetat et motus adgrediatur, (*de vita naturae*; conf. cl. WIDDERI *diſſert. de Hylozoismo et Leibnitian.* ſ. III. c. 2. §. 3. ſeqq.) in eleganti libro *de ventric. et inteſt.* fibris motricibus etiam *naturalem quandam perceptionem* tribuit, absque qua aeque minus irritationi obtemperare poſſint, ac ſurdus ſermoni (cap. 7. §. 2.); quae tum fibrarum *irritationis perceptio percepta a nervo*, atque cum ſenſu communi communicata, facit *perceptionem ſenſitivam*, ex qua exorto appetitu, eoque *a nervo movente* denuo *percepto*, fibra motrix hujus irritationem iterum *naturali perceptione agnoſcit et motum imperatum exſequitur.* vid. c. 8. n. 2 et 11. Quamvis autem illa ludicra perceptionum ſubordinatio non ita aſſumta fuerit ab aliis, non deſunt tamen qui et perceptionis vocabulum et proprietates praecipuas minus conſiderate ad fibrae ex irritatione ad motum determinationem transferunt, uti id patet ex textu.

pliçi fibrae irritatione fit (§. XXXI.); et relata per nervum ad animam quadam affectae fibrae notitia, hujus nutu, per nervum iterum delato, commoveri, quae proprie eſt fibrae ad perceptionem ſive ſenſum contractio.

Quodſi ergo neque de animae influxu univerſali, neque de peculiari ſenſitivo, partium actioni praefecto, principio, neque de natura vivente, ſe cuidam probare potuerint ſententiae; is etiam non adeo facile, comparando fibrarum ſingularem ex irritamento mutationem et actionem duplici quaſi in ipſis agnoſcendae facultati, *percipiendi* nempe *ſtimulum* et *perceptioni convenienter ſe movendi*, anſam praebeat oportet ſuſpicioni, de adſcripta tali mero corpori proprietate, quae corporis naturae adverſa eaque longe ſuperior eſt (*s*). Quamvis enim vis vitalis phaenomena mira ſatis atque ſingularia ſint, peculiari etiam ideo *irritabilitatis* nomine ab aliis phyſicis magis vulgatis qualitatibus diſtinguenda; non tamen omni poſſibili explicatione ea ita deſtitui, et extra omnem naturae ordinem eſſe, oſtendere conatus ſum, ut ad abſurdam quandam qualitatem vel diſtinctum a corporea natura principium confugere hic opus foret.

Si vero quis, ad normam iſtius in duplicem facultatem diviſionis, in fibra viva per irritamentum commovenda duplicem quendam ſtatum diſtinguere opus putet, is eam fibrae aptitudinem, qua, ante contactum irritamenti, contractionem vitalem exſerere quidem parata eſt ſed non actu exſerit, fibrae *facultatem vita-*

(*s*) Ex ea ambiguitate nata videtur aliorum opinio „ corpora nuda non poſſe propria vi ad ſtimulum ſe vitaliter contrahere, quia nempe putabatur tum etiam requiri in corpore mero ſenſum, perceptionem, adeoque cogitationis quandam ſpeciem, quam ut cauſam dirigentem excipiat contractio. Sic certe interpretanda videntur haec: — *if it be imagined, that the all-wiſe Auctor has given to animal fibres a power of ſenſation, and of generating motion — it is equally as abſurd, as to adſcribe to it a power of thinking — nor is ther any thing more reſembling will, ſelfdetermination, or real active power in the — parts of matter* &c. WHYTT *on vit. m.* p. 241. ſeq. Item: *real activity*, (quam eſſe auctori eam quam praecedit ſpontanea determinatio et optio jam intelligitur) *is not more conſiſtent with matters nature than feeling or thought. Phyſ. eſſ.* p. 185. Quo et fere redeunt H. F. DELII contra partium irritabilem vim ſcrupuli. vid. *animadv. in irrit. ton. ſenſat. &c.* Erlang. 1752. §. 18. 19. Inculcandum ergo denuo eſt, non expoſcere adſertam corporeae fibrae vim activam, ſenſus comitationem, neque praecedentem actionis optionem, ſpontaneamve ad eam determinationem, conf. §. XXXIX &c. An vero etiam adeo inops fuiſſe putatur naturae potentia, ut ſubſtantias vi motrice praeditas creare, ſicque corpora varia agendi vi conſpicua exinde formare non potuerit, niſi ipſi ſimul ſentiendi vim addiderit, quae ſola vim motricem ciëre poſſet, non vero ipſe absque ſenſu impulſus?

Ceterum non facile quemquam ex eo, quod ill. LEIBNITIUS ſimplicibus corporum elementis tribuerit percipiendi quamdam ac pro ſitu ſuo univerſum repraeſentandi facultatem, irritabilitatis nomen cum eo facultatis percipiendi juſta ratione commutari poſſe putabit, noſtra enim facultas vivae fibrae (quantum jam compoſitae!) per ipſam ſuam ad vitam diſpoſitionem propria eſt, evertenda quam primum haec turbata fuerit; illa vero ipſi inhaerens elementorum ſimplici naturae nulla compoſitionis partium diſſolutione delenda venit.

vitalem vocet, eam vero facultatis hujus irritabilis actionem, qua, poſt irritationem, fibra ſe contrahit, *vim vitaliter agentem* dicat. Ceterum, ſi juſta quaedam iſtis impropriis vocabulis ſubjicietur idea, irritamenti illa in fibram actio fibraeque ex ea mutatio, qua eorum impedimentorum, quae naturali fibrae ad contrahendum conatui obſiſtunt, vis infringitur (§. XXXI.), fibrae *perceptioni*; illa vero actio qua tunc fibrae vis, ſui juris facta, ſe contrahendo prodit, fibrae *movendi vi* comparari debebit. Et cum non ex ſtimuli acrimonia et apparente agendi vehementia, ſed ex peculiari, partium fibras aequabiliter et intime commovendi, aptitudine, irritamenti valor aeſtimandus ſit, hinc concedetur facile illa propoſitio, *conſtantem* quidem *eſſe proportionem inter* ſtimuli in parte *perceptionem*, *et* partis inſequentem *contractionem*, ſed *non eſſe* eam *inter ſtimuli vehementiam et* partis *perceptionem*, ſive irritationem quam ex ſtimulo concipit. (conf. §. XXII. not. v. XXXVIII.).

COROLLARIA.

I.

Corporea oeconomia non abſolvitur pleno cauſarum et effectuum circulo.

II.

Primum enim et verum agendi initium praebere videtur vis propria fibris motricibus indita, quae abſolvatur conatu ſe contrahendi, in actum deducendo per irritamenta corpori naturalia.

III.

Quamvis non ſine jure urgeri videatur, quod ex conſcientiae abſentia influxus animae in corpus, ut veri et primi ipſius motoris, ipſe ille influxus negari non poſſit:

IV.

Non eſt tamen cur hic influxus invocetur etiam ab iis, qui omni corpori quamcunque vim abnegant.

V.

Deceſſus animae non eſſe videtur cauſa mortis corporis, ſed migrat potius anima ob inutile factum ſuum domicilium.

VI

Hinc, ob exemtam ſano corpori animam, actiones corporis vitales et naturales, adeoque nutritio et incrementum, non mox perirent.

VII.

Quod irritamenta blanda ſaepe valeant prae vehementer acribus non repugnare videtur naturae ordini.

VIII.

Opium, vinum, et plethorà eadem fere effecta producunt licet diverſimode agant.

IX.

Fibrae etiam ſola vicinitate et implicatione mutua in actione conſentire videntur.

X.

Abſque vi partium vitali, irritabili, nulla eſſe videtur inflammatio.

ZYNEN VRIEND,

DEN HEERE

MATTHAEUS VAN GEUNS,

BY HET UITGEVEN VAN DESZELFS NATUURKUNDIGE VERHANDELING OVER HET LICHCHAAMLYKE LEVEN.

Gy, die het naauwbeperkt gezicht
Der menſchen, door uw' glans, verlicht,
Voortreflyk zielſieraad der beſte ſtervelingen,
Natuurkunde, eedle Hemelſpruit,
Het luſt me, uw Voedſterling en u ten prys, te dwingen
De ſnaren myner luit.

Is niemand meerdere achting waard
Dan hy die 't zoete aan 't nutte paart:
Wien heeft men dan by u in waarde te gelyken!
Wat evenaart een kundigheid,
Die 's lichchaams aart ontvouwt; des Scheppers magt doet blyken;
Den geeſt ter feeſt geleidt!

De weetluſt, die uw' tred verzelt,
Doetge, in het zielverrukkend veld
Van uw beſpiegeling, blymoedig ſpelevaren.
Hy juicht, wen hy uw' wyzen mond
't Verband en de oorzaak der verſchynslen hoort verklaren,
Ontleden in den grond.

De Godsdienſt heft haar nedrig oog
Eerbiedig tot haar' God omhoog,
En wil ter zyner eer een heilig loflied zingen:
Wen Gy, in al wat is of leeft,
De magt en wysheid toont van hem die alle dingen
Beſtaan en wezen geeft.

Genees-

Geneeskunſt, met ons leed begaan,
Hoort luiſterſcherp uw leſſen aan.
Gy leert haar de eigenſchap van lichchaam en van leven;
Wat de aart van pyn of ziekte zy,
En hoe het grootſt gevaar gelukkigſt word verdreven,
Door heilzame artzeny.

Dus ſtreelt en ſticht en leert uw les.
Dit mogen wy, o Aartsgodes!
Uit het onwraakbaar blyk van mynen Vriend ervaren.
Gy zyt zyn zielvermaak, zyn vreugd;
Gy breidt den lauwer der geneeskunſt voor zyn haren,
En leidt hem op tot deugd.

O ja, VAN GEUNS! uw vordring blykt.
Uw ſcherp vernuft dat niemand wykt;
Uw onvermoeide vlyt, die dagen ſchept uit nachten,
Geeft ons, van U, met grond en reên,
In kort, iets treffelyks, iets ongemeens te wachten,
Ten nutte van 't gemeen.

Groninge 1758.

AHAZUEER VAN DEN BERG.